

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССОВ ЗАГРУЗКИ, ХРАНЕНИЯ И ВЫГРУЗКИ КОМБИКОРМОВ

Прусов Максим Владимирович¹, старший преподаватель кафедры
«Технологии грузовой и коммерческой работы, станции и узлы»

Курдюмов Владимир Иванович², доктор технических наук,
профессор, заведующий кафедрой *«Агротехнологии, машины и безопасность
жизнедеятельности»*

Павлушин Андрей Александрович², доктор технических наук,
профессор кафедры *«Агротехнологии, машины и безопасность
жизнедеятельности»*

¹ФГБОУ ВО СамГУПС (Самарский государственный университет
путей сообщения)

²ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

¹443052 г. Самара ул. Заводское шоссе, д.18, ауд.9323 (9-й учебный
корпус): тел. 89277102757; e-mail: mak-prusov@yandex.ru²

²432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1; тел.: 89050359200; e-
mail: andrejpravli@yandex.ru.

Ключевые слова: комбикорма, бункер, параметры, загрузка,
хранение, выгрузка.

*Рассмотрено устройство бункерного типа с управляемыми
технологическими процессами загрузки, хранения и выгрузки сыпучих
сельскохозяйственных материалов. Устройство может быть использовано
для хранения готовых комбикормов и его компонентов на комбикормовых
предприятиях, в свиноводческих хозяйствах и других хозяйствах, занятых
животноводством. Решение поставленных задач достигается тем, что в
бункере для сводообразующих сыпучих материалов, содержащем
вертикальный корпус преимущественно прямоугольного поперечного*

сечения, разгрузочное устройство, расположенное внизу корпуса, и установленные внутри корпуса стабилизаторы давления, закрепленные на противоположных стенках корпуса со смещением вдоль его вертикальной оси, нижний из которых шарнирно закреплен на стенке корпуса и оснащен приводом для регулирования угла его расположения относительно стенки корпуса. Теоретически обоснованы основные конструктивные параметры устройства, такие как угол установки решет, количество решет в бункере; конструктивное расположение решет в полости бункера и минимальные размеры щели и перемычки в решетке. Выявлено, что для того, чтобы определить оптимальную ширину щели в решетке, необходимо выявить высоту слоя сыпучего груза, проходящего в щель элемента бункерного устройства и скорость сыпучего материала на второй перемычке. При этом для того, чтобы обеспечить оптимальную работу элемента (решета) устройства управления технологическим процессом загрузки, хранения и выгрузки, необходимо, чтобы загружаемый материал равномерно проходил по решетку, то есть необходимо, чтобы пропускная способность каждой щели устройства была одинаковой. Полученные уравнения позволяют определить минимальную ширину щели в зависимости от радиуса частицы, скорости падения материала на решетку, коэффициента трения, ширины перемычки решета.

Библиографический список

1. Determination of the quantitative parameters of the air-product layer in the working chamber of a shredder / M.V. Chkalova, V.A., Shakhov, E.M. Burlutsky, V.D. Pavlidis // Achievements of science and technology of the agroindustrial complex. Scientific journal. - 2017. - №12, - P. 57-60.
2. Gritsenko, G.M. Prerequisites for improving the strategic management of grainprocessing enterprises that have mixed fodder production. Fundamental research / G. M. Gritsenko, D. I. Svintsev // Scientific journal. – 2015. - № 10 (part 2). - P. 362-365.
3. Finite element analysis of failed slope by shear strength reduction technique : a

case study for Surabhi Resort Landslide, Mussoorie township, Garhwal Himalaya / V. Gupta, R.K. Bhasin, A.M. Kaynia, V. Umar, A.S. Saini, R.S. Tandon, T. Pabst // *Geomatics Nat. Hazards Risk*. - 2016. - № 7 (5). – С. 1677–1690. - Doi:10.1080/19475705.2015.1102778, 2016.

4. Paramesh, V. Enhancing ecosystem services and energy use efficiency under organic and conventional nutrient management system to a sustainable arecanut based cropping system / V. Paramesh, V. Arunachalam, A. J. Nath // *Energy*. - 2019. - № 6. – P. 156-168.

5. Parajuli R. Can farmers mitigate environmental impacts through combined production of food, fuel and feed? A consequential life cycle assessment of integrated mixed crop-livestock system with a green biorefinery / R. Parajuli, T. Dalgaard, M. Birkved // *Sci Total Environ*. - 2018. - № 4. – P. 248-261.

6. Производство комбикормовой продукции в 2018 году. Комбикорма. - 2019. - № 3. - С. 13-23.

7. Energy budgeting of colocasia-based cropping systems in the Indian sub Himalayas / M. D. Tuti, V. Prakash, B. M. Pandey, R. Bhattacharyya, D. Mahanta, J. K. Bisht [et al.] // *Energy*. - 2012. - № 45. – P. 986e93.

8. Елизаров, В. П. Перспективные направления развития отечественной сельскохозяйственной техники / В. П. Елизаров, А. А. Артюшин, Ю. С. Ценч // *Вестник ВИЭСХ*. - 2018. - № 2 (31). - С. 12-18.

9. State program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020 // *Collection of legislation of the Russian Federation*. – 2012. - № 30. - P. 146-158.

10. Liu, G. Energy analysis and economic assessment of a riceturtle-fish co-culture system / G. Liu, H. Huang, J. Zhou // *Agroecol Sustain Food Syst*. – 2019. - № 43. –P. 299-309.

11. A sustainability analysis of two rapeseed farming ecosystems in Khorramabad, Iran, based on energy and economic analyses / Z. Amiri, M. R. Asgharipour, D. E. Campbell, M. Armin // *J Clean Prod*. – 2019. – 226. –P. 1051e66.

12. Comparing the environmental performance of mixed and specialised dairy

farms: the role of the system level analysed / S. M. R. R. Marton, A. Zimmermann, M. Kreuzer, G. Gaillard // J Clean Prod. – 2016. – 124. – P. 73e83.

13. Патент № 2219118 Российская Федерация, МПК В65D 88/64. Бункер для сводообразующих сыпучих материалов : № 2002112529 : заявл. 13.05.2002: опубл. 20.12.03 / Третьяков Г. М., Горюшинский В. С., Горюшинский И. В., Фролов Н. Н., Прусов М. В., Мосина Н. Н. – 5с. Заявители: Открытое акционерное общество «Промжелдортранс», Самарская государственная академия путей сообщения.

14. Горюшинский, И. В. Технологические системы обеспечения сырьем комбикормовых и животноводческих предприятий : (специальность 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.) : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Горюшинский Игорь Владимирович; Оренбургский ГАУ. – Оренбург, 2005. – 298 с.

15. Мосина, Н. Н. Методика определения показателей процесса загрузки бункера сыпучим материалом / Н. Н. Мосина // Современные технологии, средства механизации и техническое обслуживание в АПК : сборник научных трудов Поволжской межвузовской конференции. – Самара : СГСХА, 2003. – С. 55-57.

16. Ледяев, Т. Б. Перспектива комбикормового производства в Российской Федерации / Т. Б. Ледяев // Территория инноваций. – 2017. - № 10 (14). - С. 68-71.

17. Лукиенко, Л. В. Оборудование для производства комбикормовой продукции / Л. В. Лукиенко, А. О. Райков // Научные инновации - аграрному производству : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею Омского ГАУ. - 2018. - С. 229-231.

18. Коняев, Н. В. Проектирование энергосберегающего оборудования для комбикормового производства / Н. В. Коняев, А. С. Скворцов // Региональный вестник. - 2018. - № 4 (13). - С. 13-15.

19. Пахомов, В. И. Теоретические предпосылки для разработки методики

проектирования модульного производства комбикормов / В. И. Пахомов, С. В. Брагинец, О. Н. Бахчевников // Инновационные технологии в науке и образовании (ИТНО-2017) : материалы V Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 229-232.

20. Халафян, А. А. Статистический анализ данных. STATISTIKA 6.0 / А. А. Халафян. – Москва, 2007. - 512 с.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И СОРТА НА ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОСЕВОВ И КОЭФФИЦИЕНТЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Балыкин Алексей Анатольевич, аспирант кафедры «Земледелие, растениеводство, селекция и семеноводство»

Шашкаров Леонид Геннадьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры «Земледелие, растениеводство, селекция и семеноводство»

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, дом № 29; тел.: (8352) 62-23-34 e –mail: info@academy21.ru

Ключевые слова: сорт, яровая пшеница, влагообеспеченность, регулятор роста Нано-Гро, протравитель семян Бенлат, коэффициент водопотребления.

В статье рассмотрены вопросы влагообеспеченности посевов и коэффициенты водопотребления яровой пшеницы в зависимости от сортовых особенностей, протравливания и предпосевной обработки семян в условиях Чувашской Республики. Соискателем изучены три районированных и рекомендованных для внедрения в производство сорта яровой пшеницы Маргарита, Симбирцит и Прохоровка. Фактор А - сорта Симбирцит, Прохоровка и Маргарита. Фактор В- средства защиты: 1. Бенлат. 2. Нано-Гро. Представлены результаты анализа влагообеспеченности посевов и коэффициенты водопотребления яровой пшеницы в зависимости от протравливания с протравителем зерновых культур Бенлатом и с препаратом Нано-Гро. Результаты исследований указывают на эффективность использования элементов технологии возделывания как приема предпосевной обработки семян и сорта на влагообеспеченность посевов и коэффициенты водопотребления яровой пшеницы в зависимости

от протравливания с протравителем зерна яровой пшеницы Бенлатом и с препаратом Нано-Гро. По данным проведенного анализа выявлено, что фактическое суммарное водопотребление (E_0) в мм в 2015 году было на уровне – 472,3 мм, в 2016 году- на уровне 453,1, а в 2017 году -на уровне 245,8 мм. Установлено, что в зависимости от погодных условий, которые сложились в течение вегетации, сортовых особенностей пшеницы и обработки семян биологический ($K_{биол}$), товарный ($K_{тов}$) и суточный ($K_{сут}$) коэффициенты водопотребления варьировали существенно. Выявлено, что предпосевная обработка семян яровой пшеницы раствором Нано-Гро способствует существенному уменьшению коэффициента водопотребления яровой пшеницы за весь период вегетации растений. Вопрос об улучшении влагообеспеченности посевов зерновых культур и коэффициента водопотребления яровой пшеницы в зависимости от протравливания служили объектом изучения многих исследователей. Поэтому изучение закономерностей влагообеспеченности посевов зерновых культур и коэффициента водопотребления в зависимости от приема предпосевной обработки семян и сорта остается вечной темой исследования ученых.

Библиографический список

1. Терехов, М. Б. Коэффициенты водопотребления озимой тритикале в зависимости от сортовых особенностей и уровня запланированной урожайности / М. Б. Терехов, И. В. Серажетдинов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – № 6. – 2011. – С. 32-35.
2. Немченко, В. В. Оптимизация приемов агротехники перспективных сортов яровой пшеницы / В. В. Немченко, А. С. Филиппов // Земледелие. – 2011. – № 6. – С. 15-17.
3. Абрамов, Александр Иванович. Получение высоких урожаев яровой твердой пшеницы в Волго-Вятском районе: автореферат диссертации кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.09 - растениеводство / А. И. Абрамов . - Балашиха, 2000. – 20 с.
4. Завалин, А. А. Биопрепараты, удобрения и урожай / А. А. Завалин. – М.: Изд-во ВНИИА, 2005. – 302 с.
5. Ковалев, В. М. Применение регуляторов роста растений для повышения устойчивости и продуктивности зерновых культур / В.М. Ковалев. – М.: ВНИИТЭИ Агропром, 1992. – 47 с.
6. Куркина, Ю. Н. Влияние препарата Нано-Гро на урожайность и качество зерна яровой пшеницы и ячменя / Ю. Н. Куркина, Р. О. Газманов, В.М. Кочетов // Научные ведомости. – 2010.– № 9(80). – Вып. 11. – С. 59-64.
7. Терехов, М. Б. Коэффициенты водопотребления озимой тритикале в зависимости от сортовых особенностей и уровня запланированной урожайности / М. Б. Терехов, И. В. Серажетдинов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – № 6. – 2011. – С. 32-35.

8. Ашаева, О. В. Влияние норм высева и доз минеральных удобрений на расход воды посевами яровой твердой пшеницы / О.В. Ашаева // Пути повышения урожайности сельскохозяйственных культур. – Сб. науч. трудов. – Н-Новгород: НГСХА, 2001. – С. 41 – 43.

9. Балакай, Г. Т. Орошение гарантирует стабильное производство зерна / Г.Т. Балакай, Н.И. Балакай, С.Г. Балакай // Земледелие. – 2011. – № 5. – С. 29-31.

10. Каргин В. И. Зависимость урожайности от агрометеорологических условий / В.И. Каргин // Материалы международной научной конференции. – Чебоксары. ЧГСХА, 2005. – С. 53-55.

11. Кочетов, В.М. Водопотребление посевов яровой пшеницы разных сроков созревания в условиях Волго-Вятского региона / В. М. Кочетов // Научные труды НГСХА (Агрономия). – Н. Новгород, 2006. – С. 23-26.

12. Балакай, Г. Т. Орошение гарантирует стабильное производство зерна / Г. Т. Балакай, Н. И. Балакай, С. Г. Балакай // Земледелие. – 2011. – № 5. – С. 29-31.

13. Буриро, Умед Али. Влияние норм высева, препарата тур и орошения на формирование урожая и его качество различных сортов яровой пшеницы : автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09 / Буриро Умед Али; [Место защиты: Московская ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева].- Москва, 1982.- 20 с.

14. Вилков, В. С. Новые сорта – важнейший ресурс повышения продуктивности растениеводства / В. С. Вилков // Нижегородский аграрный журнал. – 2003. – № 1(16). – С. 7-8.

15. Габдулин, В.Р. Совместимость биологических и химических препаратов / В.Р. Габдулин, Л. А. Гараева, А. В. Казакова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Материалы международной научно-практической конференции. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2005. – Вып. 7. – С. 115-118.

16. Дьяков, В .М. Экологически безвредные регуляторы роста Мивал и Крезацин / В. М. Дьяков, Ю. С. Корзинников, В. В. Мостыченков // Регуляторы роста растений. – М., 1990. – 52 с.

17. Ивенин, В. В. Оптимизация биологических и химических факторов при возделывании яровой пшеницы / В. В Ивенин [и др.] // Земледелие и его ресурсное обеспечение. Материалы научно-практической конференции. – Н. Новгород, 2010. – 44-49.

18. Кузьминых, А. Н. Стимуляторы роста и урожайность яровой пшеницы / А. Н. Кузьминых, А. Ю. Гурьев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: Материалы международной

научно-практической конференции. Вып. IX. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2007. – Кн. 1. – С. 46-47.

19. Куркина, Ю.Н. Регулятор роста Нано-Гро как компонент биологического земледелия / Ю. Н. Куркина // Сб. тез. Всерос. шк.-семинара для студ., аспирантов и молодых ученых (Белгород 14-17 октября 2009 года). – Белгород: Изд-во БелГУ, 2009. – С. 23-26.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ И СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

Бурунов Алексей Николаевич, соискатель кафедры «Растениеводство и земледелие»

Васин Василий Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Растениеводство и земледелие»

Новиков Антон Вячеславович, аспирант кафедры «Растениеводство и земледелие»

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663)46-1-37.

E – mail: mineral_nn@mail.ru

Ключевые слова: яровая пшеница, ячмень, Мегамикс, Матрица Роста, Аминокат 30, удобрение, урожайность

Цель исследований – повышение урожайности яровой пшеницы и ячменя за счет применения препаратов Мегамикс, Матрица Роста и Аминокат 30. Исследования проводились на опытном поле кафедры растениеводства и земледелия Самарского ГАУ. Максимальный показатель урожайности яровой пшеницы получен при обработке семян препаратом Мегамикс универсальное с урожайностью 2,39 т/га с выполнением программы на планируемую урожайность 99,7%. Исследованиями в период 2014...2017 гг. установлено, что максимальную урожайность формируют посевы ячменя при обработке по вегетации препаратами Матрица Роста и Мегамикс Азот с урожайностью 2,28 и 2,66 т/га. Лучшую урожайность обеспечивают посевы сортов Гелиос, Сонет и Беркут.

Библиографический список

1. Васин, В. Г. Растениеводство : учебное пособие / В. Г. Васин, Н. Н. Ельчанинова, А. В. Васин. - Самара, 2009. – 358 с.

2. Сержанов, И. М. Оптимизация системы удобрений и технологических приёмов возделывания яровой пшеницы в северной части лесостепи Среднего Поволжья : автореферат диссертации

сельскохозяйственных наук : спец. 06.01.04 агрохимия ; 06.01.01 общее земледелие, растениеводство / Сержанов Игорь Михайлович. – Казань, 2013. – 40 с.

3. Вакуленко, В. В. Регуляторы роста растений / В. В. Вакуленко, О. А. Шаповал // Агро XXI. – 1999. – № 3. – С. 2-3.

4. Васецкая, М. Н. Использование биопрепаратов и биологически активных веществ в защите зерновых культур от грибных болезней / М. Н. Васецкая, В. Г. Кращенко, В. П. Голобков // Производство экологически безопасной продукции растениеводства. – Пущино, 1995. – С. 136-139.

5. Ничипорович, А. А. Световое и углеродное питание растений (фотосинтез) / А. А. Ничипорович. – Москва : АН СССР, 1955. – 288 с.

6. Музурова, О. Г. Агроэкологические аспекты применения препарата Гуми при возделывании озимой пшеницы / О. Г. Музурова // Главный агроном. - 2007. – № 9. – С. 59-60.

7. Ничипорович, А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А. А. Ничипорович, Л. Е. Строганова, С. П. Чмора. – Москва : АН СССР, 1961. – 136 с. .

8. Панасин, В. И. Микроэлементы и урожай / В. И. Панасин. – Калининград, 1995. – 282с. .

9. Пейве, Я. В. Агрохимия и биохимия микроэлементов / Я. В. Пейве. – Москва : Наука, 1980. – 430 с.

10. Пейве, Я. В. Основные итоги научных исследований по проблеме микроэлементов в растениеводстве и животноводстве за 1970 / Я. В. Пейве, И. П. Айзупиет // Микроэлементы в СССР. – 1972. – № 19. – С. 3-47.

11. Реховский, А. В. Параметры и условия эффективного использования удобрений в степных районах Южного Урала / А. В. Реховский, И. Ш. Зарипов. – Оренбург, 1998. – 109 с.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И НОРМ ВЫСЕВА НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОРЯДНОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА «ГЕЛИУС»

Еряшев Александр Павлович, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Железнов Александр Сергеевич, аспирант кафедры «Технологии
производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Еряшев Павел Александрович, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры «Научно-технического прогресса и новых технологий»

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева

430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68; тел.: +7 (8342) 472913, e-mail: eryashev_alex@mail.ru

Ключевые слова: минеральные удобрения, нормы высева, облиственность, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, продуктивность фотосинтеза (кг зерна на 1 тыс. единиц фотосинтетического потенциала), чистая продуктивность фотосинтеза, урожайность зерна.

В статье изложены результаты исследований на черноземах выщелоченных Республики Мордовия комплексного влияния уровня минерального питания и норм высева на облиственность, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, продуктивность фотосинтеза (в кг зерна на 1 000 единиц фотосинтетического потенциала), чистую продуктивность фотосинтеза и урожайность зерна пивоваренного ячменя сорта Гелиус. В 2016 – 2018 годы в в ГУП Луховское городского округа г. Саранска Республики Мордовия закладывались двухфакторные полевые опыты в поле № 4. Схема опыта: фактор А. – фон минерального питания. А.1. – контроль – без удобрений. А.2. – $N_{30} P_{30} K_{30}$. А.3. – $N_{60} P_{60} K_{60}$. А.4 – $N_{90} P_{90} K_{90}$; фактор В. – нормы высева семян. В.1. – 2,5 млн всхожих семян на гектар (контроль). В.2. – 3,0. В.3. – 3,5. В.4. – 4,0. В.5. – 4,5. Результаты наших исследований свидетельствуют, что облиственность многорядного ячменя преобладала (18,5 %) на не удобренном фоне при норме высева 3,0 млн семян на гектар, наибольшая площадь листовой поверхности (44,5 и 45,4 тыс. m^2/ga), фотосинтетический потенциал формировались (2.03 и 2.06 млн $\cdot m^2$ дн./га) на фонах минерального питания $N_{60} P_{60} K_{60}$ и $N_{90} P_{90} K_{90}$ и норме высева 4,5 млн всхожих семян на гектар, а чистая продуктивность

фотосинтеза преобладала ($2,0 \text{ г/м}^2$ в сутки) при внесении $N_{90}P_{90}K_{90}$ и норме высева 4,5 млн. Минимальное значение продуктивности фотосинтеза наблюдалось на фоне естественного плодородия с высевом 2,5 и 3,0 млн семян (0,8 и 1,0 кг зерна на 1 000 единиц ФП). Максимальная урожайность наземной массы формировалась при дозе удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{90}P_{90}K_{90}$ и посеве 4,5 млн семян, что на 127,3 и 136,5 % больше, чем на контроле.

Библиографический список

1. Саулин, А. А. Влияние норм высева на продуктивность сортов многорядного ячменя / А. А. Саулин, А. П. Еряшев // Нива Поволжья. – 2010. – №1(4). – С. 11–15.
2. Влияние агрофона и условий выращивания на продуктивность и качество ячменя в Иркутской области / А. Ю. Пузырева, В. Ю. Гребенщиков, В. В. Верхотуров, С. Л. Белопухов, Р. Ф. Байбеков // Плодородие. – 2014. – № 1 (76). – С. 26-27.
3. Сурин, Н. А. Культура ячменя в Восточной Сибири / Н. А. Сурин, Н. Е. Ляхова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (127). – С. 52 – 65.
4. Marcinkowski, P. Effect of climate change on sowing and harvest dates of spring barley and maize in Poland / P. Marcinkowski, M. Piniewski // International Agrophysics. – 2018. – № 32(2). – С. 265 – 271.
5. Еряшев, А. П. Влияние элементов технологии на продуктивность многорядного ячменя / А. П. Еряшев, И. П. Бектяшкин, С. В. Кудашкина // Кормопроизводство. – 2013. – № 2. – С. 9 – 12.
6. Еряшев, А. П. Урожайность и качество семян ячменя в зависимости от фона питания растений / А. П. Еряшев, И. П. Бектяшкин, С. В. Кудашкина // Кормопроизводство. – 2013. – № 8. – С. 14 – 16.
7. Дмитриев, Н. Н. Продуктивность ячменя на фоне длительного внесения минеральных удобрений в условиях Иркутской области / Н. Н.

Дмитриев, В. В. Жито, Н. И. Мохосова // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 2. – С. 22 – 23.

8. Завалин, А. А. Урожайность культур и продуктивность севооборота при использовании средств химизации и биологизации / А. А. Завалин, С. Н. Никитин // Аграрная наука и производство : проблемы и перспективные направления сотрудничества : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2014. – С. 141 – 151.

9. Гайсин, И. А. Эффективность некорневой подкормки хелатным микроудобрением в сочетании с азотом в технологии возделывания яровой пшеницы на серых лесных почвах республики Татарстан / И. А. Гайсин, М. Г. Муртазин, С. Г. Муртазина // Зерновое хозяйство. – 2014. – № 2. – С.1 – 7.

10. Гущина, В. А. Биопрепараты и регуляторы роста в ресурсосберегающем земледелии / В. А. Гущина, А. А. Володькин. – Пенза : Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – 206 с.

11. Кузьминых, А. Н. Урожайность и качество зерна озимой ржи в зависимости от применения стимуляторов роста / А. Н. Кузьминых, Г. И. Пашкова // Вестник Марийского государственного университета. Серия Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2016. – № 1 (5). – С. 26 –30.

12. Данилов, А. В. Влияние сроков обработки посевов стимуляторами роста на урожайность ярового ячменя в условиях Республики Марий Эл / А. В. Данилов, М. А. Евдокимова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2017. – № 19. – С. 7 – 10.

13. Никитин, С. Н. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах и динамика ростовых процессов при применении биологических препаратов / С. Н. Никитин // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 1. – С. 33 – 38.

14. Данилов, А. В. Влияние сроков обработки посевов стимуляторами роста на урожайность ярового ячменя в условиях Республики Марий Эл / А. В. Данилов, М. А. Евдокимова // Актуальные вопросы

совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2017. – № 19. – С. 7 – 10.

15. Адаптивный потенциал ячменя Восточно-Сибирской селекции / Н. А. Сурин, Н. Е. Ляхова, С. А. Герасимов, А. Г. Липшин // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – № 5. – С. 28 – 31.

16. Isaichev, V. A. Influence of growth regulators and mineral fertilizers on water regime and yielding capacity of barley plants / V. A. Isaichev, N. N. Andreev, K. A. Vinogradova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. – Vol. 9, № 2. - P. 1197 – 1202.

17. Isaichev, V. A. Influence of macro and microelements on protein producing capacity in feed barley grain / V. A. Isaichev, V. I. Kostin, N. N. Andreev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. – Vol. 9, № 3. – P. 1473 – 1477.

18. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур : методические рекомендации. – Москва : Колос, 1985. – 248 с.

19. Ничипорович, А. А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев / А. А. Ничипорович. – Москва : Издательство АН СССР, 1961. – 93 с.

20. Шатилов, И. С. Фотосинтетическая деятельность кукурузы в зависимости от густоты стояния растений / И. С. Шатилов, А. Г. Замарев // Известия ТСХА. – 1965. – Вып. 3. – С. 85–88.

21. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник / Б. А. Доспехов. – 5 – изд., доп. и перераб. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ИЗМЕНЕНИЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПРОДУКТИВНОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И НОРМ ВЫСЕВА У МНОГОРЯДНОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА «ГЕЛИОС»

Железнов Александр Сергеевич, аспирант кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Еряшев Александр Павлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Еряшев Павел Александрович, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры «Научно-технического прогресса и новых технологий»

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева

430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68; тел.: +7 (8342) 472913; e-mail: eryashev_alex@mail.ru

Ключевые слова: минеральные удобрения, нормы высева, высота продуктивных стеблей, длина колоса, масса 25 зеленых продуктивных стеблей, сбор белка, агрономическая эффективность.

В статье изложены результаты исследований на черноземах выщелоченных Республики Мордовия комплексного влияния уровня минерального питания и норм высева на биометрические показатели и продуктивность многорядного ячменя сорта Гелиос. В 2016 – 2018 годы в ГУП Луховское городского округа г. Саранска Республики Мордовия закладывались двухфакторные полевые опыты в поле № 4. Схема опыта: фактор А. – фон минерального питания. А.1. – контроль – без удобрений. А.2. – $N_{30} P_{30} K_{30}$. А.3. – $N_{60} P_{60} K_{60}$. А.4 – $N_{90} P_{90} K_{90}$; фактор В. – нормы высева семян. В.1. – 2,5 млн всхожих семян на гектар (контроль). В.2. – 3,0. В.3. – 3,5. В.4. – 4,0. В.5. – 4,5. Нами выявлено, что стеблестой был выше (56,1–62,9 см) на всех фонах минерального питания и нормах высева, за исключением, варианта $N_{30} P_{30} K_{30}$ с нормой высева 2,5 млн (51,8 см), по сравнению с контролем (49,7 см); преимущественная длина колоса отмечена на фоне $N_{30} P_{30} K_{30}$ и высева 2,5 млн семян (6,4 см); в фазе колошения зеленая масса 25 продуктивных стеблей и сбор белка

преобладали на фоне $N_{90}P_{90}K_{90}$ и норме высева 4,5 млн/га (144 г и 351 кг/га,); наибольший сбор белка установлен в варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ с нормой высева 4,5 млн семян; наибольшая агрономическая эффективность удобрений (11,6 кг на 1 кг действующего вещества удобрений) выявлена на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ и норме высева 2,5 млн; изучаемые варианты не влияли на питательность зерна.

Библиографический список

1. Алтухов, А. И. Экономические проблемы инновационного развития зернопродуктового подкомплекса России / А. И. Алтухов, В. И. Нечаев. – Москва : издательство В.В. Насирдинова, 2015. – 477 с.
2. Морозов, В. И. Зерновая отрасль в рыночном измерении и её эффективность в земледелии Ульяновской области / В. И. Морозов, С. В. Басенкова // Поволжье Агро. – 2014. – № 5. – С. 48 – 50.
3. Беккер, Х. Селекция растений / Х. Беккер; перевод с немецкого доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. И. Леунова. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 425 с.
4. Význam znakov kořenového systému pro efektivní využití zásoby vody a živin z půdního profilu: aktuální kapitoly z fyziologie rostlin a zemědělského výzkumu 2011 / J. Haberle, P. Svoboda, L. Bláha, V. Šerá [eds.] // Selected topics in plant physiology and agricultural research. – Praha, 2012. – P. 138 – 145.
5. Тойгильдин, А. Л. Многолетние травы в биологизации севооборотов лесостепи Поволжья : монография / А. Л. Тойгильдин, В. И. Морозов. – Ульяновск : УГСХА, 2015. – 178 с.
6. Лукин, С. В. Опыт биологизации земледелия в Белгородской области / С. В. Лукин // Агрохимический вестник. – 2017. – № 5. – С. 21–25.
7. Значение предшественника для повышения эффективности удобрений в исследованиях географической сети опытов / В. Г. Сычев, В. Г. Лошаков, В. А. Романенков, О. В. Рухович, М. В. Беличенко // Проблемы агрохимии и экологии. – 2016. – № 3. – С. 3 – 8.

8. Никитин, С. Н. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах и динамика ростовых процессов при применении биологических препаратов / С. Н. Никитин // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 1. – С. 33 – 38.

9. Данилов, А. В. Влияние сроков обработки посевов стимуляторами роста на урожайность ярового ячменя в условиях Республики Марий Эл / А. В. Данилов, М. А. Евдокимова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2017. – № 19. – С. 7 – 10.

10. Влияние агрофона и условий выращивания на продуктивность и качество ячменя в Иркутской области / А. Ю. Пузырева, В. Ю. Гребенщиков, В. В. Верхотуров, С. Л. Белопухов, Р. Ф. Байбеков // Плодородие. – 2014. – № 1 (76). – С. 26 – 27.

11. Адаптивный потенциал ячменя Восточно-Сибирской селекции / Н. А. Сурин, Н. Е. Ляхова, С. А. Герасимов, А. Г. Липшин // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – № 5. – С. 28 – 31.

12. Завалин, А. А. Урожайность культур и продуктивность севооборота при использовании средств химизации и биологизации / А. А. Завалин, С. Н. Никитин // Аграрная наука и производство: проблемы и перспективные направления сотрудничества : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2014. – С. 141 – 151.

13. Вакуленко, В. В. Эпин-Экстра, Циркон и Силиплант повысят качество урожая / В. В. Вакуленко // Защита и карантин растений. – 2017. – № 3. – С. 34.

14. Новоселов, С. И. Влияние минеральных удобрений на продуктивность севооборотов с различными видами паров / С. И. Новоселов, Н. И. Толмачев, А. В. Муржинова // Плодородие. – 2014. – № 5 (80). – С. 14 – 15.

15. Isaichev, V. A. Influence of growth regulators and mineral fertilizers on water regime and yielding capacity of barley plants / V. A. Isaichev, N. N.

Andreev, K. A. Vinogradova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. – Vol. 9, № 2. - P. 1197 – 1202.

16. Сурин, Н. А. Культура ячменя в Восточной Сибири / Н. А. Сурин, Н. Е. Ляхова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (127). – С. 52 – 65.

17. Marcinkowski, P. Effect of climate change on sowing and harvest dates of spring barley and maize in Poland / P. Marcinkowski, M. Piniewski // International Agrophysics. – 2018. - № 32(2). – С. 265 – 271.

18. Адаптивный потенциал ячменя Восточно-Сибирской селекции / Н. А. Сурин, Н. Е. Ляхова, С. А. Герасимов, А. Г. Липшин // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – № 5. – С. 28 – 31.

19. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур : методические рекомендации. – Москва : Колос, 1985. – 248 с.

20. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник / Б. А. Доспехов. – 5 – изд., доп. и перераб. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА И МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ

Ложкин Александр Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие, растениеводство, селекция и семеноводство»

Елисева Людмила Валерьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие, растениеводство, селекция и семеноводство»

Филиппова Светлана Вениаминовна, ассистент кафедры «Земледелие, растениеводство, селекция и семеноводство»

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

428000, г. Чебоксары, ул. К. Маркса 29, e-mail: info@academy21.ru.

Ключевые слова: соя, способ посева, микроудобрения, урожайность, рентабельность.

В статье представлены экспериментальные данные продуктивности и экономической эффективности возделывания сои при применении микроудобрений Блоум Гроу, Immune System и различных способов посева в условиях светло-серых лесных почв Чувашской Республики. Производственные исследования по изучению влияния элементов технологии возделывания сои сорта УСХИ - 6 на ее продуктивность проводились в УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА в 2017-2019 годах. Применялись рядовой (15 см) способ посева сои и широкорядный (30 см), варианты с протравливанием препаратом Immune System из расчета 1 л на тонну семян и опрыскиванием: первое в середине июня, второе - в начале июля при норме 300 мл на 1 га посевов. За 10 дней до посева вносился Блоум Гроу при норме 1л/га на поверхность поля. Результаты исследований показали, что наиболее высокие растения сформировались на широкорядном посеве, внесение микроудобрений также достоверно увеличивало рост растений на 2,3-7,4 см. Этот вариант способствовал образованию максимального количества бобов (38,2 шт.), выхода семян с одного растения (58,2 шт.) и массы 1000 семян (145,1г). При широкорядных посевах с применением микроудобрений сохранность растений была самой высокой и составила 87% и сформирована максимальная урожайность до 2,04 т/га. Результаты исследований свидетельствуют, что возделывание сои экономически выгодно, рентабельность по всем вариантам составила 8,1 – 70,5 %, наибольший показатель 70,5 % получен при широкорядном способе посева с применением микроудобрений.

Библиографический список

1. Ибрагимов, А. Д. Соя – уникальная белково-масличная культура / А. Д. Ибрагимов // Инновационный подход в стратегии развития АПК России :

материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. – С. 40-44.

2. Ложкин, А. Г. Изучение влияния элементов технологии возделывания сои сорта Чера 1 на качество семенного материала / А. Г. Ложкин // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 1 (1). - С. 14-17.

3. Кривошлыков, К. М. Современные тенденции рынка сои в мире и России / К. М. Кривошлыков, Е. Ю. Рощина // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2016. – Выпуск 2 (166). – С. 68-72.

4. Гвалдова, В. В. Динамика распространения сои в мире / В. В. Гвалдова, Е. В. [Кирсанова](#) // [Агробизнес и экология](#). - 2015. - Т. 2, № 2. – С. 45-48.

5. Кривошлыков, К. М. Анализ состояния и развития производства сои в мире и России / К. М. Кривошлыков, Е. Ю. Рощина, С. А. Козлова // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2016. – Выпуск. 3 (167). – С. 64-69.

6. Соя в России: монография / В. А. Федотов, С. В. Гончаров, О. В. Столяров, Т. Г. Ващенко, Н. С. Шевченко; под редакцией профессоров В. А. Федотова, С. В. Гончарова. – Москва : Агролига России, 2013. – 432 с.

7. Ложкин, А. Г. Изучение технологии возделывания сои на выход семенного материала / А. Г. Ложкин, Р. Н. Иванова // Актуальные вопросы развития аграрной науки в современных экономических условиях: материалы IV-ой Международной научно-практической конференции молодых учёных. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. - С. 48-50.

8. Васильев, О. А. Валовой химический состав почв Чувашской Республики и влияние его на агрохимические свойства / О. А. Васильев, Д. П. Кирьянов, Н. А. Фадеева // Агрэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования

экологически стабильных территорий: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2017. – С. 18-23.

9. Кирьянов, Д. П. Содержание тяжелых металлов в светло-серой лесной почве при внесении в качестве удобрения ОГСВ в звене кормового севооборота / Д. П. Кирьянов, А. Г. Ложкин // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства: IV Международная научная экологическая конференция. – Краснодар: Кубанский аграрный государственный университет им. И.Т. Трубилина, 2015. - С. 216-219.

10. Бирюлина, Т. Н. Землеудобрительные препараты и продуктивность сои / Т. Н. Бирюлина, К. В. Нышонкова, Ю. В. Корягин // Научное обеспечение развития АПК России: сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции МНИЦ ПГСХА. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. - С.5-9.

11. Буханова, Л. А. Применение регуляторов роста и микроудобрений на посевах сои / Л. А. Буханова, Н. В. Заренкова // Кормопроизводство. – 2014. - № 6. – С.21-24.

12. Елисеева, Л. В. Влияние подкормок микробиологическими удобрениями на урожай и качество семян сои / Л. В. Елисеева, О. В. Каюкова, И. П. Елисеев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 2. - С. 33-38.

13. Тишков, Н. М. Влияние микробиологического удобрения ТэгТим ЛХО на урожайность и качество семян сои / Н. М. Тишков, М. В. Шкарупа // Энтузиасты аграрной науки : материалы Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 99-105.

14. Золоторева, А. В. Применение биопрепаратов при возделывании сои / А. В. Золоторева, Ю. Н. Дмитриева, Ю. В. Корягин // Научно-методический XXI век : итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. Серия: Экология. - 2011. - № 1(1). - С. 134-137.

15. Фатина, П. Н. Применение микробиологических препаратов в сельском хозяйстве / П. Н. Фатина // Вестник АГТУ. - 2007. - № 4 (39). – С. 133-136.

16. Бирюлина, Т. Н. Землеудобрительные препараты и продуктивность сои / Т. Н. Бирюлина, К. В. Нышонкова, Ю. В. Корягин // Научное обеспечение развития АПК России : сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции МНИЦ ПГСХА. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. - С.5-9.

17. Пискунов, К. С. Применение биопрепаратов в предпосевной обработке семян и в посевах сои в условиях Приморья / К. С. Пискунов, Н. С. Кочева, Е. Е. Кульдяева // Аграрный вестник Приморья. – 2019. - № 4 (16). – С. 15-18.

18. Омелянюк, Л. В. Применение биологического препарата Ризобакт СП на сое в Южной лесостепи Западной Сибири / Л. В. Омелянюк, А. М. Асанов, О. А. Юсова // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2018. – Вып. 1 (173). – С. 61-66.

19. Зволинский, В. П. Перспективы применения азот фиксирующих микробиологических препаратов и стимуляторов роста при возделывании сои в условиях светло-каштановых почв Северо-Западного Прикаспия / В. П. Зволинский, А. Н. Бондаренко // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. - № 4(24). – С. 11-19.

20. Федин, М. А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / М. А. Федин. – Москва : Колос, 1985. - 263 с

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ УРОЖАЙНОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Смирнов Владимир Павлович, аспирант кафедры «Биология, химия, ТХППР»

Костин Владимир Ильич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Биология, химия, ТХППР»

Федорова Ирина Леонидовна, кандидат химических наук, доцент кафедры «Биология, химия, ТХППР»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел. +7(8422)559516;

e-mail: bio-kafedra@yandex.ru

Ключевые слова: *подсолнечник, мелафен, гетероауксин, урожайность, масличность, лужистость, качество семян.*

В статье приведены трехлетние лабораторные и полевые исследования по изучению действия фиторегуляторов роста мелафена и гетероауксина на начальные ростовые процессы, активность гидролитического фермента амилазы, полевую всхожесть, урожайность, масличность и сбор масла семян подсолнечника. Исследования проводились с гибридом «Оренбар» по общепринятым методикам. Установлено, используемые росторегуляторы мелафен и гетероауксин вызывают активацию кислой и щелочной ферментов липаз, которые контролируют гидролитический распад триглицеридов. Активность кислой липазы повышается на 4,3-16,5%, а активность щелочной на 21,5-28,4%. Наибольшая активность наблюдается при совместном использовании мелафена и гетероауксина, достигая своего максимума на 72 часа прорастания. Под влиянием мелафена и гетероауксина наблюдается более интенсивное накопление сырой массы проростков и корешков. Наземная часть увеличивается на 47,2-58,1 %, а подземная часть на 29,4-52,9 %. Полевая всхожесть растений увеличивается с 91,3 до 95,8 %. Усиление начальных ростовых процессов приводит к повышению урожайности за счет увеличения элементов структуры урожая: увеличения диаметра корзинки, массы семян корзинки и 1000 семян. Получена статистически достоверная прибавка урожайности маслосемян. В среднем урожайность за 3 года увеличилась на 5,9-10,0 %, что составляет 0,10-0,17 т/га при урожайности на контроле 1,69 т/га. Масличность семян увеличивается на 0,578-1,51%. Наибольшая масличность на варианте мелафен+гетероауксин. Выход масла с 1 га увеличивается на 7,6-13,1 %. Предпосевная обработка

семян вписывается в технологию данной культуры. Результаты исследований показывают целесообразность предпосевной обработки семян подсолнечника регуляторами роста мелафен и гетероауксин.

Библиографический список

1. Патент № 2158735 Российская Федерация, МПК А01N 43/00. Меламиновая соль бис(оксиметил)фосфи-новой кислоты (мелафен) в качестве регулятора роста и развития растений и способ ее получения / Фаттахов С. Г., Лосева Н. Л., Резник В. С., Коновалов А. И., Алябьев А. Ю., Гордон Л. Х., Зарипова Л. П. Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра РАН, Казанский институт биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН. – заявл. 13.07.1999; опубл. 13.07.1999. – 2 с.

2. Фаттахов, С. Г. Состояние исследований и перспективы применения регулятора роста растений нового поколения «Мелафен» в сельском хозяйстве и биотехнологии / С. Г. Фаттахов, В. С. Резник, А. И. Коновалов // Сборник Всероссийского семинара-совещания. – Казань, 2006.– С. 3-12.

3. Влияние мелафена на рост и энергетические процессы растительной клетки / С. Г. Фаттахов, Н. Г. Лосева, А. И. Коновалов [и др.] // Доклады академии наук. - 2004. – Т. 394, № 1. - С. 127-129.

4. Карпова, Г. В. Влияние мелафена, пирарафена и пектина на систему физиолого-биохимических процессов в семенах яровой мягкой пшеницы при прорастании / Г. В. Карпова // Вестник Саратовского ГАУ. – 2008. - № 3. - С. 23-25.

5. Коновалов, А. И. Взаимосвязь самоорганизации, физико-химических свойств и биологической активности высокоразбавленных растворов мелафена / А. И. Коновалов, И. С. Рыжкина // Мелафен: механизм действия и области применения. – Казань : издательство РАН ; Печать-Сервис-XXI век, 2014. – С. 25-46.

6. Барчукова, А. Я. Применение препарата мелафен в растениеводстве / А. Я. Барчукова, Н. В. Чернышева, Я. К. Тосупов // Мелафен: механизм действия и области применения. – Казань : издательство РАН ; Печать-Сервис-XXI век, 2014. – С. 177-208.

7. Функциональное состояние мембран митохондрий корнеплодов сахарной свеклы при действии препарата мелафен / И. В. Жигачева, Л. Д. Фаткуллина, А. Г. Шугаев [и др.] // Физиология растений. - 2007. - Т. 54, № 5. – С. 672-677.

8. Жигачева, И. В. Фосфорорганический регулятор роста растений: устойчивость клеток растений и животных к стрессовым воздействиям / И. В. Жигачева, Е. Б. Бурлакова, А. Г. Шугаев // Биологические мембраны. - 2008. - Т. 25, № 3. – С. 196-202.

9. Костин, В. И. Мелафен – фиторегулятор нового поколения / В. И. Костин, О. В. Костин, А. В. Романов // Нива Поволжья. – 2006. - № 1. – С. 13-16.

10. Костин, В. И. Элементы минерального питания и росторегуляторы в онтогенезе сельскохозяйственных растений / В. И. Костин, В. А. Исайчев, О. В. Костин. – Москва : Колос, 2006. – 290 с.

11. Антонова, Т. А. Экологические перспективы использования мелафена как фиторегулятора озимой ржи / Т. А. Антонова // Ноосферные знания в технологии : труды Ульяновского научного центра. - Ульяновск, 2002. – Т. 5, вып. 1. - С. 67- 69.

12. Чепко, С. С. Влияние регулятора роста мелафен на продуктивность зерновых культур / С. С. Чепко, Л. Н. Долгова, В. П. Положенцев // Состояние регуляторов роста растений нового поколения. Мелафен в сельском хозяйстве и биотехнологии : материалы Всероссийского семинара-совещания. – Казань, 2006. – С.163-168.

13. Жукова, П. С. Эффективность применения регуляторов роста в овощеводстве и картофелеводстве / П. С. Жукова. – Москва : Наука, 1990. - 52 с.

14. Карпова, Г. А. Влияние мелафена и пектина на амилолитическую активность и посевные качества семян яровой пшеницы / Г. А. Карпова, Е. Н. Зюзина // Регуляторы роста, развития и продуктивности растений : материалы Международной научной конференции. – Минск, 2007. – С. 95-96.

15. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., доп. и перераб. – - Москва : Агропромиздат, 2011. – 352 с.

16. Третьяков, Н. Н. Практикум по физиологии растений / Н. Н. Третьяков, Т. В. Карнаухова, Л. А. Паничкин. – Москва :Агропромиздат, 1990. – 271 с.

17. Грачева, Н. М. Технология ферментных препаратов / И. М. Грачева, А. Ю. Кривова. - 3-е изд., перераб. и доп. – Москва. : Элевар, 2000. - 512с.

ВЫСОТА РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В СВЯЗИ С ЕЕ УРОЖАЙНОСТЬЮ И УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ПОЛЕГАНИЮ В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Захарова Надежда Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие, растениеводство и селекция»

Захаров Николай Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

Гаранин Михаил Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий опытным полем

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017 г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1; тел: 884231 55-95-30; e-mail: zemledelugsha@yandex.ru

Ключевые слова: *озимая мягкая пшеница, высота растений, устойчивость к полеганию, селекция, сорт, урожайность.*

Важной характеристикой сорта озимой мягкой пшеницы является высота растений. В разрабатываемые в разных зонах возделывания озимой пшеницы модели сортов включают и параметр по высоте растений. Целью проведенных исследований было изучить высоту растений сортименнта озимых мягких пшениц различного эколого-географического происхождения в

условиях лесостепи Среднего Поволжья и установить ее влияние на устойчивость к полеганию и урожайность культуры. Материалом для исследований послужили 16 сортов озимой мягкой пшеницы, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Средневолжскому региону и 102 сортообразца, переданных для изучения из Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова. Оценка высоты растений, учет урожайности, устойчивости к полеганию озимой мягкой пшеницы проведены по методикам, рекомендованным для сортоиспытаний. Установлено, что высота растений озимой пшеницы - сильноизменчивый показатель. В сортоиспытаниях озимой мягкой пшеницы вклад генотипа (сорта) в общую изменчивость признака «высота растений» составляет 65,2 %, условий среды - 0,9 %, генотипо-средовых взаимодействий - 30,4 %. Показатель «высота растений» всех исследуемых сортов озимой мягкой пшеницы характеризуется широкой нормой реакции на изменение условий выращивания – внутрисортные коэффициенты вариации - 22,0 - 31,9 %. Один и тот же сорт озимой пшеницы в различных условиях среды может входить в разные по высоте растений группы. Выявлено, что при отсутствии полегания наибольшей урожайностью характеризуются пшеницы короткостебельной группы с высотой 86-105 см. Этот интервал высоты растений озимой мягкой пшеницы в большинстве лет можно считать оптимальным с точки зрения получения высокой урожайности исследуемой культуры в лесостепи Среднего Поволжья. Минимальная высота растений озимой пшеницы, при которой наблюдалось ее полегание – 88-89 см. Как исходный материал в селекции озимой мягкой пшеницы на сочетание высокой урожайности и устойчивости к полеганию в условиях лесостепи Среднего Поволжья представляют интерес высокопродуктивные сорта карликового и полукарликового типа (высота 41-85 см) - Донская лира (Россия), Zatozhnist, Ясногорка (Украина).

Библиографический список

1. Бороевич, С. Принципы и методы селекции растений / С. Бороевич. - М.: Колос, 1984. - 344 с.
2. Лыфенко, С.Ф. Полукарликовые сорта пшеницы / С.Ф. Лыфенко. – Киев: Урожай, 1987. - 192 с.
3. Тищенко, В.Н. Генетические основы адаптивной селекции озимой пшеницы в зоне лесостепи / В.Н. Тищенко, Н.М. Чекалин. - Полтава, 2005. - 250 с.
4. Некрасова, О.А. Модель сорта в селекции озимой пшеницы (обзор) / О.А. Некрасова, Костылев П.И., Некрасов Е.И. // Зерновое хозяйство России.- 2017.- № 5 (53). - С. 29-32.
5. Беспалова, Л.А. Влияние Rht - генотипа на элементы структуры урожая сортов озимой мягкой пшеницы / Л.А. Беспалова, В.В. Мокроусов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - Вып. 6(27). КубГАУ, 2010.- С. 27-35.
6. Егорцев, Н.А. Научно-методические проблемы селекции озимой пшеницы в Среднем Поволжье и пути их решения: монография / Н.А. Егорцев. – Кинель, 2003. – 354 с.
7. Фоменко, Марина Анатольевна. Селекция озимой мягкой пшеницы в условиях усиления аридности климата на Дону: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.05 / М.А. Фоменко. - Краснодар, 2015. - 395 с.
8. Государственный реестр селекционных достижений: [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://reestr.gossort.com/reestr>
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур выпуск второй зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. - М.: 1989. - 194 с.
10. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. – 3-е изд., перераб. - Л.:ВИР. – 1977. – 27 с.
11. Коломейченко, В.В. Растениеводство / В.В. Коломейченко. - М.: Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.

12. Захарова, Н.Н. Устойчивые к вредителям сорта озимой пшеницы как элемент системы экологического земледелия / Н.Н. Захарова, В.С. Хальзов, Н.А. Писчаскина // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы III научно-практической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. – Краснодар, 2017. – С. 474-478.

13. Дорофеев, В.Ф. Пшеницы мира: видовой состав, достижения селекции, современные проблемы и исходный материал / В.Ф. Дорофеев, Р. А. Удачин Л.В., Семенова и др. - - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : ВО Агропромиздат, 1987. - 560 с.

14. Коваль, С.Ф. Что такое модель сорта. Монография / С.Ф. Коваль, В.С. Коваль, В.М. Чернаков и др. - Омск, 2005. - 277 с.

15. Захарова, Н.Н. Сорта озимой мягкой пшеницы в условиях опытного поля Ульяновского ГАУ / Н.Н. Захарова, Н.Г. Захаров // Научные инновации - аграрному производству. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею Омского ГАУ.- Омск, 2018. – 630-634.

16. Ионова, Н.Э. Роль отдельных органов в продукционном процессе у растений яровой пшеницы разного эколого-географического происхождения / Н.Э. Ионова, Л.П. Хохлова, Р.Н. Валиуллина, Э.Ф. Ионов // Сельскохозяйственная биология. – 2009. - №1. - С.60-67.

17. Драгавцев, В.А. Современный подход к созданию идеального генотипа для селекции растений / В.А Драгавцев, В.А. Гончарова, Г.В. Удовенко // Интродукция нетрадиционных и редких растений. Материалы IV Международной научно-практической конференции. - Т.1. - Ульяновск, 2002.- С.34-36.

18. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария и др. - СПб.: Лань, 2013. - 480 с.

19. Никитин, С.Н. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах и динамика ростовых процессов при применении биологических препаратов /

С.Н. Никитин // Успехи современного естествознания. - 2017. - № 1. - С. 33-38.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА ДЛЯ БОРЬБЫ С ВОЗБУДИТЕЛЕМ СОСУДИСТОГО БАКТЕРИОЗА КРЕСТОЦВЕТНЫХ

Майоров Павел Сергеевич, соискатель кафедры «Микробиология, вирусология, эпизоотология и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Феоктистова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Микробиология, вирусология, эпизоотология и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Васильев Дмитрий Аркадьевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой «Микробиология, вирусология, эпизоотология и ветеринарно-санитарная экспертиза»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

*432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1,
тел.: +7 (8422) 55-95-35*

e-mail: pavelmayorovv@yandex.ru

Ключевые слова: *бактериофаги, Xanthomonas campestris pv. campestris, биопрепарат, технологические параметры, фитопатоген.*

В статье представлены результаты подбора основных технологических параметров для изготовления биопрепарата на примере бактериофага Xanthomonas campestris pv. campestris Кл34-УлГАУ. Были проведены эксперименты, направленные на определение наилучшего способа очистки бактериофага от производственной культуры бактерий, среди которых выделялись воздействие температурой и трихлорметаном, а также фильтрация суспензии через мембранные фильтры с различной

величиной пор. Установлено, что очистка суспензии от бактериальных клеток путем фильтрации через мембранные фильтры с величиной пор 0,22 мкм оказалась наилучшим способом очистки. Было установлено оптимальное время пассажа при изготовлении фагового препарата, которое составило 24 ч. При данном времени было получено оптимальное соотношение результата (литическая активность бактериофага) и затрачиваемого времени. Подбор оптимального соотношения фага и бактериальной культуры для культивирования показал, что наилучшим являются соотношения 1:2 и 1:3. При данных параметрах были получены схожие результаты. В качестве оптимальной температуры культивирования бактериофага установлена температура 20 - 32 °С, при которой сохраняется активность бактериофага.

Библиографический список

1. Black rot of brassicas in Russia – epidemics, protection, and sources for resistant plants breeding / A. N. Ignatov, S. V. Panchuk, Vo Thi Ngok Ha [et al.] // Картофель и овощи. – 2016. - № 2. – С. 15-16.
2. Occurrence and diversity of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in vegetable Brassica fields in Nepal / B. D. Jensen, J. G. Vicente, H. K. Manandhar [et al.] // Plant Dis. – 2010. – Vol. 94. – P. 298-305.
3. . Fundamental aspects of common bacterial blight (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* Smith): Characteristic, pathogenicity and control / N. Francisco-Francisco, G. Gallegos Morales [et al.] // Revista mexicana de fitopatología. - 2013. – Vol. 31, No 2. – P. 147-160.
4. ISTA. 7-019 Detection of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* on Brassica spp. (Prepared by Roberts, S.J. and Koenraadt, H.) International Rules for Seed Testing, Annexe to Chapter 7: Seed Health Testing Methods, Bassersdorf, Switzerland, International Seed Testing Association (ISTA). – 2007. - URL: <https://www.seedtest.org/upload/cms/user/SH-07-019a-2014.pdf>

5. Biological control of Black Rot (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) of Cabbage in Tanzania with *Bacillus* strains / S. M. S. Massomo [et al.] // J. Phytopathol. – 2004. – Vol. 152. – P. 98–105.

6. Монахос, Г. Ф. Проявление симптомов сосудистого бактериоза у капустных растений с различными генами устойчивости в зависимости от концентрации инокулюма *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* / Г. Ф. Монахос, Во Тхи Нгок Ха, Ф. С. Джалилов // Известия ТСХА. – 2015. - № 1. – С. 26-34.

7. Bio-based products control black rot (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) and increase the nutraceutical and antioxidant components in kale / M. P. Andrés [et al.] // Scientific Reports. – 2018. – Vol. 8. – P. 11.

8. *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* race 1 is the main causal agent of black rot of Brassicas in Southern Mozambique / J. Bila, C. N. Mortensen, M. Andresen [et al.] // African Journal of Biotechnology. – 2013. - Vol. 12(6). - P. 602-610.

9. Phages in nature / M. R. Clokie [et al.] // Bacteriophage. – 2011. – Vol. 1. – P. 31–45.

10. Characterization of lytic bacteriophage XCC9SH3 infecting *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* / M. S. Renu, U. B. Bhojar, Singh [et al.] // Journal of Plant Pathology. – 2017. – Vol. 99 (1). – P. 233-238.

11. Алгоритм фаготипирования бактерий *Bacillus cereus* / А. И. Калдыркаев, Д. А. Васильев, Н. А. Феоктистова [и др.] // Агробизнес и экология. - № 2 (2). - С. 166-169.

12. Feoktistova, N. A. Modification of method of *Bacillus anthracis* setting phage indication in samples of soil / N. A. Feoktistova, D. A. Vasilyev, C. N. Zolotukhin // Asian journal of microbiology, biotechnology and environmental sciences. – 2018. – Vol. 3, No 20. – P. 734-737.

13. Чугунова, Е. О. Применение бактериофагов для детекции бактерий (обзор литературы) / Е. О. Чугунова, Н. А. Татарникова // Пермский аграрный вестник. - 2016. - № 4 (16). - С. 121-126.

14. Bacteriophages: A new weapon for the control of bacterial blight disease in rice caused by *Xanthomonas oryzae* / P. Ranjani [et al.] // *Microbiol. Biotechnol. Lett.* – 2018. – Vol. 46(4). – P. 346–359.

15. Considerations for using bacteriophages for plant disease control / J. B. Jones [et al.] // *Bacteriophage.* – 2012. – Vol. 2. – P. 208–214.

16. Майоров, П. С. Разработка схемы выделения бактериофагов *Xanthomonas campestris* pv. *Campestris* / П. С. Майоров, Н. А. Феоктистова, Д. А. Васильев // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия : Естественные и технические науки.* – 2019. - № 6. – С. 20-25.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОГО РАПСА К ФУЗАРИОЗУ В УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Суханова Светлана Фаилевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией «Ресурсосберегающие технологии в животноводстве»

Постовалов Алексей Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой «Экология и защита растений»

Григорьев Евгений Владимирович, преподаватель кафедры «Экология и защита растений»

ФГБОУ ВО «Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева»

641300, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково, п. КГСХА; тел.: 8(906)828-45-11;

e-mail: p_alex79@mail.ru

Ключевые слова: яровой рапс, сорт, фузариоз, урожайность.

В статье приводятся данные по фузариозу, наиболее распространенному и вредоносному заболеванию ярового рапса в Курганской области. Возбудителем фузариоза ярового рапса являются грибы рода *Fusarium*, наиболее распространенные виды в регионе – *F. oxysporum*, *F.*

solani, F. heterosporum, F. sporotrichiella, F. gibbosum и другие. Обнаружена тенденция увеличения распространенности фузариоза в агроценозе ярового рапса при снижении гидротермического коэффициента. Так, при снижении ГТК до 0,89-0,96 поражаемость фузариозом возрастала до 18,0 %. Устойчивостью к фузариозу характеризовались сорт-стандарт Юбилейный, ДЛЕ и Старт, поражение болезнью не превышало 14,8 %. Сильнее всего за годы исследований поражались сорта Купол и Гранит, поражение фузариозом не превышало 21,7 %. Самая высокая урожайность формировалась у сортов ДЛЕ, Гранит и Старт и составляла 20,6-22,7 ц/га, что выше сорта-стандарта на 1,8-3,9 ц/га. Минимальная продуктивность у сорта Купол – 15,9 ц/га. При увеличении ГТК до 1,03 урожайность ярового рапса повышалась до 22,3 ц/га, а при снижении ГТК до 0,89-0,96 урожайность снижалась до 18,5 ц/га. Отмечена тенденция снижения урожайности сортов ярового рапса при увеличении поражаемости фузариозом.

Библиографический список

1. Галицкий, Д. Н. Изучения экологической пластичности сортов льна масличного в условиях южной лесостепи Омской области / Д. Н. Галицкий // Современные проблемы науки и образования. – 2014. - №4. – С. 515 – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=14229> (дата обращения 25.12.2019 г.)
2. Константинова, О. Б. Сравнительная оценка адаптивности и качества зерна озимых зерновых культур в условиях лесостепи Кемеровской области: спец. 06.01.05 Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Константинова Ольга Борисовна (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет»). – Барнаул, 2016. – 19 с.

3. Жученко, А. А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика): монография в 2 т. – Москва: ООО Издательство Агрус, 2004. - Т. 1. - 690 с. (ISBN-5-9900364-1-8).
4. Formation of Highly Productive Agrophytocenoses of Peas and Spring Rapeseed in Trans-Urals / Alexey Postovalov, Svetlana Sukhanova, Alexey Plotnikov, Svetlana Sazhina, Andrey Sozinov // Biological Resources Development and Environmental Management : KnE Life Sciences: International applied research conference. - 2020-01-15. - pp. 475 - 481. (DOI 10.18502/kl.v5i1.6109).
5. Пивень, В. Т. Основные элементы интегрированной системы защиты от вредителей и болезней в Северо-Кавказском регионе / В. Т. Пивень, С. Л. Горлов, С. А. Семеренко // Земледелие. - 2009. - № 2. – С. 36-37.
6. Эпифитологические основы систем защиты растений / Е. Ю. Торопова, Г. Я. Стецов, В. А. Чулкина ; под редакцией В. А. Чулкиной. - Новосибирск, 2002. – 580 с. (ISBN 5-94477-014-7)
7. Федотов, В. А. Рапс России / В. А. Федотов, С. В. Гончаров, В. П. Савенков. – Москва : Агролига России, 2008. – 328 с. (ISBN 978-5-85879-467-7)
8. Ашмарина, Л. Ф. Пораженность различных сортов рапса наиболее распространенными в Западной Сибири заболеваниями / Л. Ф. Ашмарина, Н. М. Коняева, А. С. Коробейников // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2015. – № 1 (34). – С. 28-34.
9. Фитосанитарная ситуация в агроценозах кормовых культур в лесостепи Западной Сибири / Л. Ф. Ашмарина, З. В. Агаркова, Н. М. Коняева [и др.] // Земледелие. - 2015. – № 2. – С. 41-44.
10. Григорьев, Е. В. Устойчивость сортов ярового рапса к болезням грибной этиологии в условиях Курганской области / Е. В. Григорьев, А. А. Постовалов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. – № 5 (73). – С. 95-98.

11. Postovalov, A. A. Pathogenic micromycetes feed crop rhizoplans / A. A. Postovalov // IOP: Earth and Environmental Science. - 2019. - Vol. 341. – 012158.
12. Защита Рапса / В. М. Лукомец, В. Т. Пивень, Н. М. Тишков [и др.] // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». - 2012. – № 1. – С. 1.
13. Лычковская, И. Ю. Основные грибные болезни и насекомые-вредители рапса Европейской части России : справочник / И. Ю. Лычковская, А. А. Артамонов, В. В. Карпачев. - Липецк, 2010. - 79 с. (ISBN 978-5-94286-097-4)
14. Защита Рапса / В. П. Федоренко, Н. П. Секун, И. Л. Марков [и др.] // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». - 2008. - № 3. – 32 с.
15. Brazauskiene, I. Peculiarities of phoma lingam epidemiology and occurrence on winter and spring oilseed rape (*Brassica napus* var. *oleifera*) in Lithuania / I. Brazauskiene, E. Petraitiene, E. Povilioniene // Proceedings of the 12th international Rapeseed Congress, Wuhan, China. - 2007. - С. 220-223.
16. Occurrence of fungal diseases on spring rape in Poland / Czeslaw S. [et al.] // Soest, Germany 23-24 April, 2001. – 2002. – Т. 25, №. 2. – С. 1-12.
17. Ашмарина, Л.Ф. Комплексная устойчивость сортов ярового рапса к грибным фитопатогенам в условиях Западной Сибири / Л. Ф. Ашмарина, Н. М. Коняева, А. С. Коробейников // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2016–№3(250). – С. 15-23.
18. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / В. М. Лукомец, Н. М. Тишков, В. Ф. Баранов [и др.] ; под общей редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар : ООО РИА АлВи-дизайн, 2010. – 327 с.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГОРМОНАЛЬНЫХ ИНДУКТОРОВ
ИСККУСТВЕННОГО НЕРЕСТА САМОК АФРИКАНСКОГО
КЛАРИЕВОГО СОМА**

Любомирова Васелина Николаевна, кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и
экология»

Шленкина Татьяна Матвеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Ракова Людмила Юрьевна, аспирант кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Фаткудинова Юлия Владимировна, аспирант кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1, тел.: 8(8422) 55-95-38

e-mail: vvr-emr@yandex.ru

Ключевые слова: аквакультура, африканский клариевый сом, гормональные индукторы, половые продукты.

Работа посвящена сравнительной оценке гормональных индукторов созревания половых продуктов самок африканского клариевого сома. Сопоставлялась эффективность использования свежего или ацетонированного гипофиза и двух синтетических препаратов сурфагона и нерестина 7А. Именно эти препараты наиболее часто используются в России в репродуктивных технологиях при разведении рыб. Объектом исследования являлся африканский клариевый сом (*Clarias gariepinus*). Целью исследования была сравнительная оценка воздействия гормональных индукторов на репродуктивные показатели самок клариевого сома при искусственном воспроизводстве. Было показано, что по эффективности воздействия сравниваемые индукторы гаметогенеза имели существенные отличия. Под воздействием индукторов овогенеза количество созревших самок от числа инъецированных составило 80%. Испытание препарата нерестина-7А показало, что для гормональной стимуляции созревания половых продуктов самок африканского клариевого сома в дозировке, рекомендуемой производителем препарата, он малоэффективен. Результаты сравнительных исследований показали, что наиболее эффективным

стимулятором созревания половых продуктов африканского клариевого сома является препарат на основе свежего или ацетонированного гипофиза. Однако гипофиз это самый дорогой препарат, поскольку его получение стоит жизни особи, из которой его извлекают. Из двух сравниваемых синтетических препаратов стабильный эффект был свойственен только сурфагону, использование нерестина-7А не давало стабильных результатов.

Библиографический список

1. Reproduction of endangered river lamprey (*lampetra fluviatilis*) in controlled conditions / Kujawa R., Nowosad J., Kucharczyk D., Sejko B.I., Judycka S., Fopp-Bayat D., Glińska-Lewczuk K., Timofte C.M. // *Animal Reproduction Science*. 2019. - Т. 203. - С. 75-83.
2. Власов, В.А. Клариевый (африканский) сом (биология, размножение, выращивание): Монография / В.А. Власов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2016. – 110 с.
3. Romanova E.M. Factors for increasing the survival rate of catfish fertilized eggs and larvae /E.M. Romanova, M.E. Mukhitova, V.V. Romanov, V.N. Lyubomirova, E.V. Spirina// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science The proceedings of the conference AgroCON-2019. - 2019. - С. 012197.
4. Хрусталеv, Е.И. Оценка ростовой потенции канального и клариевого сомов, обосновывающая полицикличные технологии выращивания/ Е.И. Хрусталеv // *Рыбное хозяйство*. 2010. - № 7. - С. 65-68.
5. Власов, В. А. Рекомендации по воспроизводству и выращиванию клариевого сома с использованием установок с замкнутым циклом водообеспечения: инструктивно- методическое издание В.А. Власов, А.П. Завьялов, Ю.И. Есавкин. - Москва : Росинформагротех, 2010. - 48 с.
6. Pathology of cells and tissues of the gastrointestinal tract of african catfish in high-tech industrial aquaculture /Spirina E., Romanova E., Romanov V., Lyubomirova V., Shadyeva L., Shlenkina T., Rakova L. // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2019 – p. 012220.

7. Козлов В.И. Анализ современных технологий в аквакультуре: отечественные разработки и опыт Китая /В.И. Козлов, А.В. Козлов// Рыбное хозяйство. -2018. -№ 1. -С. 73-76.

8. Romanova E.M. Biology of reproduction of catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822) in high-tech industrial aquaculture /E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina, L.A. Shadyeva, I.S. Galushko//Journal of Fundamental and Applied Sciences. -2018. -Т. 10. -№ 5s. -P. 1116-1129.

9. Ярмош, В.В. Влияние гормональных препаратов на созревание половых продуктов клариевого сома (*CLARIAS GARIEPINUS* B.,1868) /Ярмош В.В., Астренков А.В., Козырь А.В., Масайло Т.В.// Веснік Палескага дзяржаўнага універсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук. 2017. - №2. - С. 99-104.

10. Spawning response of African catfish (*Clarias gariepinus* (Burchell 1822), Claridae: Teleost) exposed to different piscine pituitary and synthetic hormone / Gadisa Natea [et al.] // International Journal of Fisheries and Aquatic Studies. - 2017. - Vol. 5, iss. 2. - P. 264-269.

11. Подушка, С.Б. Новая литература о клариевых сомах на русском языке // Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии ИНЭНКО. - № 21. - СПб., 2015. - С.42-52.

12. Cloning, localization and differential expression of Neuropeptide-Y during early brain development and gonadal recrudescence in the catfish, *Clarias gariepinus* / Cheni-Chery Sudhakumari [et al.] // General and Comparative Endocrinology. - 2017. - Vol. 25. - P. 54-65.

13. Власов, В.А. Воспроизводство и выращивание клариевого сома (*CLARIAS GARIEPINUS*) в установках с замкнутым водообеспечением В.А. Власов, А.П. Завьялов // Зоотехния. 2014.- № 12. - С. 22-24.

14. Research on reproductive performance of carp breeds (*cyprinus carpio* l.) frasinet, ineu and ropsa /Daniela R., Mihail C., Mioara C., Nino M., Nicoleta D.

//International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM. 2018. - Т. 18. - №6.2. - С. 513-520.

15. Хабжоков А.Б., Казанчев С.Ч. Пути увеличения продукции товарного рыбоводства / А.Б. Хабжокова, С.Ч. Казанчев // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2017. - №4(18). - С. 34-39.

16. Шинкаревич Е.Д. Искусственное получение икры от африканского клариевого сома (CLARIAS GARIEPINUS) // В сборнике: Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвящается 115-летию Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. - С. 293-296.

17. Shourbela R. M., Abd El-latif A.M., Abd el-Gawad E. A. Are pre spawning stressors affect reproductive performance of african catfish clarias gariepinus // Turkish journal of fisheries and aquatic sciences. - 2016. - Т. 16. № 3. - С. 651-657.

18. Металлов Г.Ф. Влияние инъекций сурфагона на биохимический состав крови и структурные преобразования яичников самок гибрида русский осетр × ленский осетр (асипенсер gueldenstaedtii brandt, 1833 × асипенсер baerii brandt, 1869) в условиях замкнутого цикла выращивания /Г.Ф. Металлов, Е.Н. Пономарева, В.А. Григорьев, А.В. Дубовская, П.П. Гераскин, О.А. Левина, М.Н. Сорокина // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. - 2018. - № 4. С. 117-131.

19. Reproduction and spawning behavior of the climbing perch anabas testudineus (perciformes, anabantidae) in an aquarium /Zworykin D.D.// Journal of Ichthyology. 2012. - Т. 52. №6. - С. 379-388.

20. Biofloc technology application in african catfish fingerling production: the effects on the reproductive performance of broodstock and the quality of eggs and larvae / J.Ekasari , S M. A.uprayudi , R. F. Hazanah, G. S. Lenggara , R.

Sulistiani., M. Alkahfi, M. Zairin, W.Wiyoto // Aquaculture. - 2016. - Т. 464. - Р. 349-356.

21. Разработка новых методов биотехники воспроизводства рыб на основе анализа механизмов нейроэндокринной регуляции их размножения / П.Е. Гарлов, Н.Б. Рыбалова, Т.А. Нечаева, С.У. Темирова, Е.Д. Шинкаревич, Б.С. Бугримов // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2018. - №2 - (35). - С. 57-64.

УРОВЕНЬ КОРТИЗОЛА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ГОМЕОСТАЗА В ОРГАНИЗМЕ РЫБ НА ФОНЕ ПРОБИОТИКА СПОРОТЕРМИНА

Романова Елена Михайловна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Спирина Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Романов Василий Васильевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информатики»

Шадыева Людмила Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел. 8(8422)55-23-75;

e-mail: elspirin@yandex.ru

Ключевые слова: *аквакультура, африканский сом, пробиотик споротермин, эритроциты, микроядерный тест, кортизол.*

С целью повышения продуктивности и экологической чистоты рыбы в технологиях выращивания объектов аквакультуры все чаще используются биологически активные вещества, в том числе пробиотики. Целью работы

было исследование уровня кортизола и результатов процесса формирования микроядер в эритроцитах периферической крови африканского сома при выращивании в условиях УЗВ на фоне пробиотика споротермина и без него. Отбор крови осуществляли прижизненно, концентрацию кортизола определяли, используя коммерческие наборы «Кортизол-ИФА». Для проведения микроядерного теста мазки крови фиксировались в фиксаторе Май-Грюнвальда, окрашивались в красителе Романовский-Гимза, производили подсчёт количества клеток с микроядрами на 2000 клеток. Были установлены различия по частоте встречаемости микроядер и их типам между группой рыб, выращенных с использованием споротермина и без него. Было обнаружено достоверное трехкратное превышение концентрации кортизола в крови африканских сомов, при традиционной технологии содержания, по сравнению с содержанием кортизола у рыб, выращенных с использованием споротермина. Использование споротермина привело также к уменьшению частоты встречаемости микроядер в периферической крови клариевых сомов. На фоне споротермина доля клеток с микроядрами типа А снизилось с 2,9 до 1,9. Эритроциты периферической крови с микроядрами типов Б и В при использовании споротермина не обнаруживались. Полученные результаты свидетельствуют, что микроядерный тест может быть успешно использован для прогностической оценки цитогенетического гомеостаза при выращивании рыб в условиях индустриальной аквакультуры.

Библиографический список

1. Seasonal studies of caviar production and the growth rate of the african catfish (Clarias Gariepinus, Burchell, 1822) / E. M. Romanova, V. N. Lyubomirova, V. V. Romanov, M. E. Mukhitova, T. M. Shlenkina // Egyptian journal of aquatic research
.- 2018. - Vol. 44, № 4. - P. 315-319.

2. Артеменков, Д. В. Выращивание клариевого сома (*Clarias gariepinus*) на комбикормах с добавками пробиотика субтилис в условиях УЗВ: 06.04.01 - рыбное хозяйство и аквакультура: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Дмитрий Владимирович Артеменков. – Москва: Российский государственный аграрный университет, МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – 23 с.
3. Пробиотики в аквакультуре / Е. А. Котова, Н. А. Пышманцева, Д. В. Осепчук, А. А. Пышманцева, Л. Н. Тхакушинова : сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2012. – Т. 3, № 1-1. - С. 100 - 103.
4. Конструирование функционального рыбного продукта в условиях индустриальной аквакультуры / В. В. Романов, Е. М. Романова, В. Н. Любомирова, М. Э. Мухитова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 1. – С. 151-156.
5. Факторы, влияющие на рост осетровых рыб в индустриальной аквакультуре / С. В. Пономарев, Н. В. Болонина, Б. Т. Сариев, А. Н. Туменов, Ю. М. Баканева // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2010. - № 4 (16). - С. 52-55.
6. Тауфик, Л. УЗВ - современные технологии аквакультуры / Л. Тауфик, А. Невский // Управление качеством. - 2019. - № 1. - С. 66-69.
7. Ростовцев, А. А. К вопросу развития аквакультуры на юге Западной Сибири / А. А. Ростовцев, Е. В. Егоров, В. Ф. Зайев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2015. - № 6 (247). - С. 89-96.
8. Камшилова, Т. Б. Влияние аналога кортизола и транспортного стресса на частоту встречаемости микроядер в эритроцитах периферической крови стерляди *Acipenser ruthenus* L / Т. Б. Камшилова, В. Р. Микряков, Д. В. Микряков // Биология внутренних вод. - 2013. - № 2. – С. 94-96.
9. Фомина, Л. Л. Влияние кортизола на некоторые иммунологические показатели карпов / Л. Л. Фомина, Д. И. Березина, Е. А. Пересторонина // Молочнохозяйственный вестник. - 2019. - № 2 (34). - С. 41-52.

10. Fenech, M. The in vitro micronucleus technique / M. Fenech // Mutation Research. - 2000. - № 455. - P. 81-95.
11. Mersh, J. Induction of micronuclei in gametocytes and gill cells of zebra mussels, *Dreissena polymorpha*, exposed to clastogens / J. Mersh, M. N. Beauvais, P. Nagel // Mutation Research. – 1996. - № 371. - P. 47–55.
12. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – Москва : МедиаСфера, 2000. - 312 с.
13. Gökalp Muranli, F. D. Induction of micronuclei and nuclear abnormalities in erythrocytes of mosquito fish (*Gambusia affinis*) following exposure to the pyrethroid insecticide lambda_cyhalothrin / F. D. Gökalp Muranli, U. Güner // Genetic Toxicol and Environ. Mutagenesis. - 2011. - Vol. 726. - P. 104 - 108.
14. Микроядерный анализ в оценке цитогенетической нестабильности / Н. Н. Ильинских, А. С. Ксенц, В. Н. Ильинских [и др.]. – Томск : ТГПУ, 2011. – 312 с.
15. Крюков, В. И. Частота микроядер в клетках крови рыб пресных водоёмов полуострова Таймыр / В. И. Крюков, П. В. Кочкарёв // Образование, наука и производство. - 2013. - № 1. – С. 35-37.
16. Alimba, C. G. Cytogenotoxicity and histopathological assessment of Lekki Lagoon and Ogun River in *Synodontis clarias* (Linnaeus, 1758) / C. G. Alimba, Joseph Saliu, O. A. Ubani-Rex // Toxicological & Environmental Chemistry. - 2015. –Vol. 97, № 2. – P. 221-234.
17. Evaluation of chromosome aberrations, sister chromatid exchange and micronuclei in cultured cord-blood lymphocytes of newborns of women treated for epilepsy during pregnancy / M. Witczak, I. Kociszewska, J. Wilczynski [et al.] // Mutation Research. - 2010. - Vol. 701(2). - P.111-117.
18. Ahmed, S. A. Harabawy Sublethal toxicity of carbofuran pesticide on the African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822): Hematological, biochemical and cytogenetic response / S. A. Ahmed, Th. A. Ibrahim Ahmed // Ecotoxicology and Environmental Safety. - 2014. – Vol. 103. – P. 61-67.

19. Шахтамиров, И. Я. Микроядерный тест в эритроцитах рыб, обитающих в зонах стойких органических загрязнителей бассейна реки Терек / И. Я. Шахтамиров, В. Ю. Кравцов, В. П. Терлецкий // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 34. - С. 89-92.
20. Пашков, А. Н. Микроядерный тест: прошлое, настоящее и будущее / А. Н. Пашков // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. - 2016. - № 3. - С. 150.
21. Kaur, J. Micronucleus to distinguish adenocarcinoma from reactive mesothelial cell in effusion fluid / J. Kaur, P. Dey // Diagnostic Cytopathology. – 2010. - № 38(3). – P. 177-179.
22. Evaluation of the genotoxicity of 10 selected dietary/environmental compounds with the in vitro micronucleus cytokinesis-block assay in an interlaboratory comparison / J. Katic, E. Cemeli, A. Baumgartner [et al.] // Food and chemical toxicology. – 2010. - № 48(10). - P. 2612-2623.
23. Low-dose radiation employed in diagnostic imaging causes genetic effects in cultured cells / M. V. Ponzinibbio, C. Crudeli, P. Peral-García [et al.] // Acta Radiologica. – 2010. - № 51(9). – P. 1028-1033.
24. Emergence of micronuclei and their effects on the fate of cells under replication stress / K-i. Utani, Y. Kohno, A. Okamoto [et al.] // PLoS ONE. – 2010. - № 5(4).
25. Basal levels of DNA damage detected by micronuclei and comet assays in untreated breast cancer patients and healthy women / R. A. Santos, A. C. Teixeira, M. B. Mayorano [et al.] // Clinical and Experimental Medicine. – 2010. - № 10(2):87. - P. 92.

ЭФФЕКТ СТИМУЛЯЦИИ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ РЫБ НА ФОНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА СПОРОТЕРМИН

Спирина Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Романова Елена Михайловна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Романов Василий Васильевич кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Информатика»

Шадыева Людмила Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел. 8(8422)55-23-75;

e-mail: elspirin@yandex.ru

Ключевые слова: аквакультура, африканский клариевый сом, антиоксидантная защита, эритроциты, супероксиддисмутаза, каталаза.

В организме рыб функционирует антиоксидантная система, состоящая из ферментативного и неферментативного звеньев, которые обеспечивают связывание радикалов, предупреждают образование или разрушают перекиси. Целью нашей работы являлось исследование влияния пробиотика споротермин на процессы свободнорадикального окисления в организме африканских клариевых сомов. Одними из важнейших элементов антиоксидантной защиты организма рыб являются супероксиддисмутаза (СОД) и каталаза. СОД - это группа металлоферментов, обеспечивающих ускорение реакции дисмутации супероксидных анион-радикалов, за счет последовательного восстановления и окисления, в активном центре фермента ионов металлов с переменной валентностью. Каталаза - это геминный фермент, содержащийся в пероксисомах, который обеспечивает разложение перекиси водорода на молекулярный кислород и воду. Главная роль каталазы в клетках у рыб – это разрушение перекиси водорода,

которая образуется в клетках вследствие действия оксидаз, а также обеспечение защиты от перекиси водорода, способной разрушить клеточные структуры. В своих исследованиях мы использовали споротермин, который относится к числу пробиотиков последнего поколения. Результаты исследований показали, что у клариевых сомов, выращенных с использованием пробиотика споротермин, наблюдается увеличение активности СОД и каталазы в эритроцитах и в сыворотке крови. При исследовании антиоксидантной системы клариевых сомов было установлено, что использование пробиотика споротермин приводит к повышению активности ферментов антиоксидантной системы, тем самым стимулируя антиоксидантную защиту организма рыб.

Библиографический список

1. Seasonal studies of caviar production and the growth rate of the african catfish (*Clarias Gariepinus*, Burchell, 1822) / E. M. Romanova, V. N. Lyubomirova, V. V. Romanov, M. E. Mukhitova, T. M. Shlenkina // Egyptian journal of aquatic research. - 2018. - Vol. 44, № 4. - P. 315-319.
2. Pathology of cells and tissues of the gastrointestinal tract of african catfish in high-tech industrial aquaculture / E. Spirina, E. Romanova, V. Romanov, V. Lyubomirova, L. Shadyeva, T. Shlenkina, L. Rakova // IOP conference series : Earth and environmental science. - 2019. - Vol. 403. – P. 012220.
3. Влияние различных кормов на состояние про- и антиоксидантной системы крови рыб / Ш. К. Бахтиярова, Б. А. Джусипбекова, Б. И. Жаксымов, Е. К. Макашев // Вестник Казахского национального медицинского университета. - 2015. - № 2. - С. 496-499.
4. Драган, Л. П. Оценка состояния антиоксидантной системы в сыворотке крови сеголеток радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*), инфицированных вирусом IPN / Л. П. Драган // Вестник Камчатского государственного технического университета. - 2015. - № 31. - С. 56-60.

5. Effect of hypoxia on growth performance, energy metabolism and oxidative stress of mugil cephalus / X. Xiong, G. Huang, Y. Peng, X. Liu // Journal of fisheries of China. - 2016. - Vol. 40, № 1. - P. 73-82.

6. Antioxidant effect of propolis against exposure to chromium in cyprinus carpio / M. E. Yonar, S. M. Yonar, M. Z. Çoban, M. Eroğlu // Environmental toxicology. - 2014. - Vol. 29, №2. - P. 155-164.

7. Rudneva, I. I. Blood antioxidant system of black sea elasmobranch and teleosts / I. I. Rudneva // Comparative biochemistry and physiology. part C : pharmacology, toxicology and endocrinology. - 1997. - Vol. 118, № 2. - P. 255-260.

8. Гистологическая характеристика кишечника африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*) на фоне использования пробиотика "споротермин" / Е. М. Романова, Е. В. Спирина, В. Н. Любомирова, В. В. Романов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 4 (48). - С. 76-82.

9. Сирота, Т. В. Использование нитросинего тетразолия в реакции автоокисления адреналина для определения активности супероксиддисмутазы / Т. В. Сирота // Биомедицинская химия. - 2013. - Т. 59, № 4. - С. 399-410.

10 Determination of metal content in superoxide dismutase enzymes by capillary electrophoresis / J. Kazarjan, M. Vaheer, M. Kulp, M. Kaljurand, T. Hunter, G. J. Hunter, R. Bonetta, D. Farrugia // Journal of separation science. - 2015. - Vol. 38, № 6. - P. 1042-1045.

11. Kaminsky, Y. Can erythrocyte catalase regulate blood pressure? / Y. Kaminsky, E. Kosenko, G. Aliev // Cardiovascular and hematological agents in medicinal chemistry. - 2016. - Vol. 14, № 1. - P. 49-52.

12. Yonar, M. E. Chlorpyrifos-induced biochemical changes in cyprinus carpio: ameliorative effect of curcumin / M. E. Yonar // Ecotoxicology and environmental safety. - 2018. - Vol. 151. - P. 49-54.

13. Yonar, M. E. The effect of lycopene on oxytetracycline-induced oxidative stress and immunosuppression in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, w.) / M. E. Yonar // Fish & shellfish immunology. - 2012. - Vol. 32, № 6. - P. 994-1001.

14. Rudenko, O. P. Сезонні та породні особливості пероксидних процесів і активність ензимів системи антиоксидантного захисту у коропових риб / О. Р. Rudenko, О. І. Vishchur // Біологія тварин. - 2016. - Т. 18, № 4. - С. 72-77.

15. Влияние кадмия и хрома(VI) на состояние антиоксидантной системы в клетках крови карпа (*Cyprinus carpio l.*) / Т. В. Багдай, В. В. Снитинский, Г. Л. Антоняк, Н. П. Олексюк // Біологія тварин. - 2015. - Т. 17, № 1. - С. 9-15.

16. Histological and antioxidant responses in rhamdia quelen sedated with propofol / L. T. Gressler, F. J. Sutili, E. M. H. Saccol, T. S. Pês, T. V. Parodi, M. A. Pavanato, B. Baldisserotto, L. Loebens, S. T. Da Costa // Aquaculture research. - 2016. - Vol. 47, № 7. - P. 2297-2306.

17. Oxidative stress responses of juvenile catfish, *clarias gariepinus* exposed to potassium dichromate at sublethal concentrations in south-eastern Nigeria / F. N. Ekeh, E. N. Ekechukwu, C. I. Atama, F. I. Ezenwajiaku, C. M. Ohanu, J. I. Nzei, I. O. N. Aguzie, G. E. Odo, U. M. E. Dibuah // African journal of aquatic science. - 2018. - Vol. 43, № 4. - P. 393-403.

18. Using condition factor and blood variable biomarkers in fish to assess water quality / H. Sadauskas-Henrique, M. M. Sakuragui, M. G. Paulino, M. N. Fernandes // Environmental monitoring and assessment. - 2011. - Vol. 181, № 1-4. - P. 29-42.

19. Antioxidant effect of propolis against exposure to chromium in *cyprinus carpio* / M. E. Yonar, S. M. Yonar, M. Z. Çoban, M. Eroğlu // Environmental toxicology. - 2014. - Vol. 29, № 2. - P. 155-164.

20. Trichlorfon-induced haematological and biochemical changes in *cyprinus carpio*: ameliorative effect of propolis / M. E. Yonar, S. M. Yonar, N.

Sallam, A. Pala, S. Silici // Diseases of aquatic organisms. - 2015. - Vol. 114, № 3. - P. 209-216.

21. Azimzadeh, K. Total sialic acid, oxidative stress and histopathological changes in rainbow trout saprolegniasis (*Oncorhynchus mykiss*) / K. Azimzadeh, A. Amniattalab // Kafkas universitesi veteriner fakultesi dergisi. - 2017. - Vol. 23, № 1. - P. 55.

22. Skuratovskaya, E. N. Response of the antioxidant system of black sea whiting merlangus merlangus euxinus (Nordmann, 1840) to parasitic nematode hysterothylacium aduncum (Rudolphi, 1802) infection / E. N. Skuratovskaya, A. V. Zav'yalov, I. I. Rudneva // Bulletin of the european association of fish pathologists. - 2015. - Vol. 35, № 5. - P. 170-176.

23. Rudneva, I. I. Blood antioxidant system of black sea elasmobranch and teleosts. / I. I. Rudneva // Comparative Biochemistry and Physiology. part c : pharmacology, toxicology and endocrinology. - 1997. - Vol. 118, № 2. - P. 255-260.

24. Xiong, X. Effect of hypoxia on growth performance, energy metabolism and oxidative stress of *Mugil cephalus* / X. Xiong, Y. Huang Peng, X. Liu // Journal of Fisheries of China. - 2016. - Vol. 40, № 1. - P. 73-82.

25. Taheri Mirghaed, A. Effects of dietary 1,8-cineole supplementation on physiological, immunological and antioxidant responses to crowding stress in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) / A. Taheri Mirghaed, M. Ghelichpour, S. M. Hoseini // Fish & Shellfish Immunology. - 2018. - Vol. 81. - P. 182-188.

**ВЛИЯНИЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ СВИНОМАТОК ВО ВРЕМЯ РОДОВ
НА КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ,
ПОСЛЕРОДОВЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И КАЧЕСТВО ПОТОМСТВА**

**Нарижный Александр Григорьевич, доктор биологических наук,
профессор**

Джамалдинов Абдулазиз Чупанович, доктор биологических наук

Боголюбова Надежда Владимировна, кандидат биологических наук

ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

142132, Московская область, городской округ Подольск, п. Дубровицы, д.60
тел. 8(915)066-47-38

Ключевые слова: супоросные свиноматки, обезболивание родов, стресс, показатели воспроизводства.

В данной статье изучалась возможность повышения воспроизводительных качеств супоросных свиноматок путем снятия у них болевого стресса во время опоросов. Опыты проводились в колхозе имени В.Я.Горина Белгородской области на свиноматках крупной белой породы. Известно, что болевой стресс у порсящихся свиноматок приводит к резкому подъему уровня кортизола, снижению числа эозинофилов, подавлению выработки окситоцина, что ведет к ослаблению родовой деятельности. Поэтому обезболивание родов может быть одним из факторов, влияющих на показатели воспроизводства свиноматок. В качестве анестезирующего средства использовался препарат Баралгин-М, содержащий активное вещество метамизол натрия. Были сформированы 4 группы свиноматок по 50 голов в каждой: контрольная и 3 опытных. Из клинических показателей определяли артериальное давление (систолическое и диастолическое), пульс, температуру тела, частоту дыхания в 1 мин. В крови свиноматок определяли активность аспарагиновой (АСТ) и аланиновой (АЛТ) трансаминаз, щелочной фосфатазы, содержание кортизола, эозинофилов. Обезболивание перед началом родов проводилось по приведенной схеме. Установлено, что обезболивание свиноматок перед опоросом оказывает влияние на клинические показатели у свиноматок, а также морфологические показатели крови. Во время родов у свиноматок с обезболиванием уровень кортизола повышался в 1,2 раза, что значительно ниже, чем в контроле, а снижение уровня эозинофилов было незначительным. Длительность опоросов и продуктивные качества у свиноматок опытных групп были выше, чем в контроле. Лучшие результаты

получены при использовании однократной инъекции Баралгина в сочетании со свечой или двукратной инъекции Баралгина-М с интервалом 6 часов.

Библиографический список

1. Левин, К. Л. Физиология и патфизиология воспроизводства свиней / К. Л. Левин. – Москва : Росагропромиздат, 1990. – 255 с.
2. Походня, Г. С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней / Г. С. Походня. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 265 с
3. Повышение продуктивности свиней / Г. С. Походня, Г. В. Ескин, А. Г. Нарижный, В. И. Водяников, Ю. В. Засуха, Е. Г. Федорчук. - Белгород, 2004. – 516 с.
4. Водяников, В. И. Биологические аспекты интенсификации воспроизводства свиней на промышленной основе : диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук в форме научного доклада : спец. 06.02.01 - диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных / Владимир Иванович Водяников. - Дубровицы, 2000. – 54 с.
5. Полянцев, Н. Современный взгляд на природу синдрома ММА / Н. Полянцев, Н. Ушакова // Свиноводство. - 2007. - № 3. – С. 30-32.
6. Организация и технология производства свинины / В. Я. Горин, Н. И. Карпенко, В. М. Борзенков, А. А. Файнов, Г. С. Походня. – Белгород : Везелица, 2011. – 703 с.
7. Нежданов, А. Г. Контроль воспроизводительной функции свиней /А. Г. Нежданов, В. Н. Коцарев, А. Г. Нарижный // Ветеринария. – 2009. - № 9. – С. 38-40.
8. Устинов, Д. А. Стресс-факторы в промышленном животноводстве // Д. А. Устинов // Москва : Россельхозиздат, 1976. – 165 с.
9. Коцарев, В. Н. Современный взгляд на проблему родовых и послеродовых осложнений у свиноматок. / В. Н. Коцарев, А. Г. Нежданов // Материалы Международной научно-практической конференции НИВиПФиТ. – 2012. – С. 290-297.

10. Пономарев, В. К. Акушерство и биотехника размножения животных / В. К. Пономарев, Н. А. Сивожелезова, Т. А. Стручкова. – Оренбург : Издательство Центр ОГАУ, 2013. – 158 с.
11. Филатов, А. В. Послеродовой эндометрит и синдром ММА у свиноматок: профилактика и лечение / А. В. Филатов, В. Х. Хлопицкий, А. М. Ушакова // Свиноводство. – 2013. - № 3. – С. 51-54.
12. Мантека, Хавьер. Боль при опоросе свиноматок / Хавьер Мантека. – Pig 333.ru. – 2014.
13. Магда, И. И. Обезболивание животных / И. И. Магда, И. И. Воронин. – Москва : Колос, 1974. – 208 с.
14. Баралгин, М. Инструкция по применению. Метамизол натрия 500 мг /мл. SANOFI.
15. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / под редакцией И. П. Кондрахина. – Москва : Колосс, 2004. – 520 с.
16. Шаляпина, В. Г. К методике определения кортикостероидов в малом объеме крови / В. Г. Шаляпина, Б. Н. Нарбаев // Лабораторное дело. – № 2. - 1971. – С. 77-78
17. Бакман, С. М. К методике подсчета эозинофилов в периферической крови // Лабораторное дело. – 1958. - № 5. – С.13-15.
18. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд. – Москва : Высшая школа, 1990. – 352 с.

ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

КТЕНОЦЕФАЛИДОЗОВ КОШЕК В Г. УЛЬЯНОВСКЕ

*Шадыева Людмила Алексеевна, кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и
экология»*

Романова Елена Михайловна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Кармаева Светлана Геннадьевна, аспирантка кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1, тел.: 8(8422) 55-95-38, e-mail:

yvr-emr@yandex.ru

Ключевые слова: кошка, блоха, паразит, ктеноцефалидозы, эктопаразит.

Арахноэнтомозы кошек и других домашних плотоядных имеют достаточно широкое распространение и часто регистрируются в нозологическом профиле заразных заболеваний животных. Кроме того, что в результате зуда на кожном покрове животных появляются расчесы, заболевание очень часто может осложняться явлениями аллергического дерматита. Это причиняет значительные страдания животным, и в значительной степени увеличивает время и стоимость лечения. В связи с этим изучение региональных особенностей ктеноцефалидоза кошек имеет несомненную практическую значимость. Это необходимо для выбора корректной схемы лечебных и профилактических мероприятий. Анализы эпизоотологических особенностей ктеноцефалидоза кошек проводились на базе ветеринарной клиники «Доктор Зоо» г. Ульяновска. Проведенные нами исследования показали, что ктеноцефалидоз кошек отличается высокой степенью распространения. Экстенсивность ктеноцефалидозной инвазии составила 57%. Заболеванию присуща сезонность. Максимум больных животных регистрировался в летне-осенний период. Экстенсивность инвазии в летние месяцы составила 29%. Количество больных животных осенью возрастало до 48%. Анализ возрастной предрасположенности выявил, что максимальная инвазированность отмечалась у молодых кошек в возрасте от 1 года до 3 лет. Экстенсивность инвазии в данной возрастной

группе составила 50 %. Котята в возрасте до 1 года также подвержены инвазии (18 %). Кошки в возрасте старше трех лет также заражаются ктеноцефалидозом, но их число меньше, чем число молодых животных (32 %). Ктеноцефалидозу не присуща породная предрасположенность. Блошиная инвазия регистрируется в равной степени у кошек различных пород. Длина шерсти животных оказывает влияние на частоту заболеваемости. Кошки длинношерстных пород инвазируются чаще. Экстенсивность инвазии длинношерстных кошек составила 63%, короткошерстных - 37 %. Знание региональных эпизоотологических особенностей заболевания весьма важно с практической точки зрения, поскольку позволяет осуществлять его своевременное лечение и профилактику.

Библиографический список

1. Круглов, Д. С. Встречаемость ктеноцефалидоза у собак и кошек в условиях города Тюмени / Д. С. Круглов, О. А. Столбова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2017. - № 2 (37). - С. 67-70.

2. Modelling the current distribution and predicted spread of the flea species *Ctenocephalides felis* infesting outdoor dogs in Spain / R. Gálvez, A. Montoya, R. Checa, V. Marino, O. Martín, G. Miró, V. Musella, M. A. Descalzo, G. Cringoli, L. Rinaldi // *Parasites & Vectors*. - 2017. - Т. 10, №1. - С. 428.

3. Identification of genes associated with blood feeding in the Cat flea, *Ctenocephalides felis* / W. K. Greene, M. G. Macnish, K. L. Rice, R. C. A. Thompson // *Parasites & Vectors*. - 2015. - Т. 8, № 1. - С. 368.

4. The Cat flea (*Ctenocephalides felis*) immune deficiency signaling pathway regulates rickettsia typhi infection / S. A. Rennoll, K. E. Rennoll-Bankert, M. L. Guillotte, S. S. Lehman, M. Beier-Sexton, M. Sayeedur Rahman, J. J. Gillespie, A. F. Azad, T. P. Driscoll // *Infection and Immunity*. - 2018. - Т. 86, № 1. - С. e00562-17.

5. A reverse vaccinology approach to the identification and characterization of *Ctenocephalides felis* candidate protective antigens for the control of cat flea infestations / M. Contreras, M. Villar, S. Artigas-Jerónimo, J. De La Fuente, L. Kornieieva, S. Mytrofanov // *Parasites & Vectors*. - 2018. - Т. 11, № 1. - С. 43.

6. Out-of-Africa, human-mediated dispersal of the common cat flea, *Ctenocephalides felis*: the hitchhiker's guide to world domination / A. L. Lawrence, G. Brown, J. Šlapeta, C. E. Webb, N. J. Clark, A. Halajian, A. D. Mihalca, G. D'Amico, J. Miret, B. Kumsa, D. Modrý // *International Journal for Parasitology*. - 2019. - Т. 49, № 5. - С. 321-336.

7. Responses of artificially reared cat fleas *Ctenocephalides felis felis* (bouché, 1835) to different mammalian bloods / T. Kernif, I. Bitam, D. Raoult, P. Parola, K. Stafford, G. C. Coles, K. Papa, J. Chiaroni // *Medical & Veterinary Entomology*. - 2015. - Т. 29, №2. - С. 171-177.

8. Медведев, С. Г. Разнообразие блох - переносчиков возбудителей чумы: паразит сусликов – блоха *Oropsylla silantiewi* (Wagner, 1898) (Siphonaptera, Ceratophyllidae) / С. Г. Медведев, Д. Б. Вержуцкий // *Паразитология*. - 2019. - Т. 53, № 4. - С. 267-282.

9. Котти, Б. К. Блохи (Siphonaptera) мелких млекопитающих лесного пояса Западного Кавказа / Б. К. Котти, В. В. Стахеев, М. В. Жильцова // *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. - 2019. - № 2. - С. 30-36.

10. Багамаев, Б. М. Эктопаразитозы животных : монография / Б. М. Багамаев. - Ставрополь : ООО "Респект", 2017. – 173 с.

11. Якубовский, М. В. Паразитарные болезни кошек (аналитический обзор) / М. В. Якубовский // *Экология и животный мир*. - 2019. - № 2. - С. 26-32.

12. Прохорова, И. А. Эпидемиологическое значение блох, вшей и власоедов на территории Костромской области / И. А. Прохорова, О. В. Остапчук // *Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова*. - 2014. - Т. 20, № 6. - С. 36-38.

13.Фадеева, А. Н. Паразитарные болезни домашних плотоядных в условиях Нижнего Новгорода / А. Н. Фадеева, Н. Г. Горчакова // Ветеринария. - 2016. - № 6. - С. 33-35.

14.Фадеева, А. Н. Паразитозы домашних плотоядных в условиях городских территорий / А. Н. Фадеева // Международный вестник ветеринарии. - 2016. - № 2. - С. 30-33.

15.Белова, С. Н. Эктопаразитозы собак и кошек / С. Н. Белова // Био-ВК. - 2006. - № 6. - С. 19-20.

16.Прокопенкова, И. А. Распространение ктеноцефалидоза собак и кошек в мегаполисе Москвы / И. А. Прокопенкова, И. А. Архипов ; ответственный редактор Л. В. Начева // Медико-биологические проблемы : сборник научных трудов. - Москва - Кемерово, 2004. - Вып. № 13. - С. 39 -40.

17. Прокопенкова, И. А. Анализ зараженности собак и кошек *Stenoscerphalides felis* в условиях г. Москвы / И. А. Прокопенкова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы докладов научной конференции ВОК. - Москва, 2005. - Вып. № 6. - С. 292-293.

18. Бабайлов, В. А. Аллергические дерматозы у собак и кошек / В. А. Бабайлов, В. В. Марков // Молодежь и наука. - 2019. - № 2. - С. 5.

19.Столбова, О. А. Инсектицидная эффективность препаратов при ктеноцефалидозе у собак в условиях города Тюмени / О. А. Столбова, Д. С. Круглов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2017. - Т. 231, № 3. - С. 136-139.

20. Столбова, О. А. Сезонная динамика эктопаразитозов у мелких домашних животных в условиях города Тюмени / О. А. Столбова, Л. Н. Скосырских, Д. С. Круглов // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - № 2. - С. 237.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ПРИ ЛИГУЛЕЗЕ

И СМЕШАННЫХ ФОРМАХ ГЕЛЬМИНТОЗОВ, ИНФЕСТАЦИЙ РЫБ НА КОСТРОМСКОМ УЧАСТКЕ ГОРЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Новак Михаил Дмитриевич, доктор биологических наук, профессор

Новак Александра Ивановна, доктор биологических наук, доцент

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова» Минздрава России*

390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9. тел.: +7 (4912) 97-18-01, e-mail: rzgmi@rzgmi.ru

Ключевые слова: *рыбы, паразитарные болезни, экономический ущерб, атрофия, индикаторы, Костромская область.*

*В Костромской области (русловая часть Волги, Костромской разлив) при выполнении полного гельминтологического обследования рыб семейства карповых получены оригинальные данные по экстенсивности и интенсивности зараженности леща и густеры гельминтами и паразитическими ракообразными. Изучено видовое разнообразие паразитов и размерно-возрастная динамика паразитарных болезней. Установлены высокие показатели зараженности *Ligula intestinalis* (12,9-19,6 %). Наряду с лигулезом отмечены многокомпонентные смешанные инвазии: диплостомоз – у 92-100 % рыб, лернеоз и эргазилез – 29,6-62,7 %, тисциколез – 8-70 %. При смешанных паразитозах рыб установлены более высокие показатели интенсивности инвазии по сравнению с однокомпонентными, в большей мере выражены патологические процессы в жабрах, внутренних органах, на кожных покровах; снижается упитанность, замедляются темпы роста. При сравнении размерно-весовых показателей зараженного и неинвазированного леща одного возраста достоверно отмечено уменьшение массы в среднем на 35 % (на 85,5 г) и длины – 11 % (на 2,4 см). Максимальное замедление темпов роста и снижение упитанности характерно для рыб 6-7 лет: масса уменьшается на 56,2 % (на 126 г), длина*

–на 12,2 % (на 2,6 см) по сравнению с незараженными рыбами такого же возраста. В очагах лигулеза рыба массово погибает, что приводит к снижению численности леща на 65-72 %. Общий экономический ущерб от гибели рыбы в очагах лигулеза составляет более 10 млн. рублей. Для предотвращения гибели зараженной рыбы необходимо осуществлять интенсивный вылов осенью и в начале лета. Значительное повышение зараженности рыбы плероцеркоидами *L. intestinalis*, метацеркариями трематод из отряда *Strigeidida*, рода *Diplostomum*, моногенеями *Diplozoon paradoxum*, *Dactylogyrus vastator* является показателем эвтрофикации водоемов.

Библиографический список

1. Клеймёнова, Т. Н. Причины загрязнения реки Волги в Астраханской области / Т. Н. Клеймёнова, Д. В. Шивяков // Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий : материалы IX Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 11-14.
2. Новак, А. И. Паразитоценозы водных экосистем Волжского бассейна : монография / А. И. Новак, М. Д. Новак. – Рязань : РГАТУ, 2011. – 241 с.
3. Трифонова, И. С. Многолетняя динамика планктонных сообществ и трофические взаимоотношения в мезотрофном озере в условиях климатических изменений и эвтрофирования / И. С. Трифонова, Е. С. Макарецва, Е. Н. Чеботарев // Тезисы докладов IX Съезда Гидробиологического общества РАН (г. Тольятти, Россия, 18-22 сентября 2006 г.). – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2006. – Т. II. – С. 252.
4. An attempt to prepare Macrophyte Index for Rivers for assessment watercourses in Kazakhstan / R. Muratov, K. Szoszkiewicz, A. Zhamangara, S. Jusik, D. Gebler, R. Beisenova, L. Akbayeva // Meteorol. Hydrol. Water Manage. - 2015. – Vol. 3(2). – P. 27-32. DOI: <https://doi.org/10.26491/mhwm/59592>.

5. Neverova-Dziopak, E. New approach to trophic state assesment of running waters in Poland / E. Neverova-Dziopak, Z. Kowalewski // Meteorol. Hydrol. Water Manage. – 2013. – Vol. 1(1). – P. 15-22. DOI: <https://doi.org/10.26491/mhwm/20551>.

6. Матюх, В. А. О возможности сокращения поступления биогенных элементов в водохранилища Волжского бассейна / В. А. Матюх // Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии : сборник статей XIX Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 44-48.

7. Кожумратов, А. А. Гельминтозные болезни рыб в Северном регионе Акмолинской области / А. А. Кожумратов // Вестник науки КазАУ. – 2003. – Т. 3, № 9. – С. 102-108.

8. Новак, А. И. Взаимосвязь уровня эвтрофикации водоема и состава паразитоценозов рыб / А. И. Новак, М. Д. Новак // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной с.-х. академии. – Рязань, 2006. – С. 187-190.

9. Новак, А. И. Экологические основы профилактики инвазионных болезней рыб в условиях прудовых хозяйств Рязанской области / А. И. Новак, М. Д. Новак, Н. В. Жаворонкова // Здоровая окружающая среда – основа безопасности регионов: сборник трудов первого Международного экологического форума в Рязани. – Рязань, 2017. – С. 237-243.

10. Структурно-функциональный анализ ихтиоценозов: проблемы и перспективы / С. В. Шibaев, К. В. Тылик, Ю. К. Руйгите, О. А. Новожилов, Т. С. Гулина, Г. Е. Маслянкин // Тезисы докладов IX Съезда Гидробиологического общества РАН (г. Тольятти, Россия, 18-22 сентября 2006 г). – Тольятти : ИЭВБ, 2006.). – Т. II. – С. 238.

11. Climate analysis as a basis for a sustainable water management at the Lusatian Neisse / Th. Pluntke, S. Schwarzak, K. Kuhn, K. Lünich, M. Adynkiewicz-Piragas, I. Otop, B. Miszuk // Meteorol. Hydrol. Water Manage. – 2016. – Vol. 4(1). – P. 3-11. DOI: <https://doi.org/10.26491/mhwm/61735>.

12. Васильев, А. В. Проблемы обеспечения качества воды Куйбышевского водохранилища в районе города Тольятти, Экологические проблемы бассейнов крупных рек / А. В. Васильев, В. В. Заболотских, О. В. Бынина // Материалы Международной конференции, приуроченной к 35-летию Института экологии Волжского бассейна РАН и 65-летию Куйбышевской биостанции. – 2018. – С. 48-50. DOI: 10.24411/9999-002A-2018-10012.

13. Горьковское водохранилище: задачи, решения и перспективы / А. А. Мольков, И. А. Капустин, Д. В. Калининская, Е. Н. Корчемкина, В. В. Пелевин, Е. Л. Воденеева // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса : сборник тезисов докладов четырнадцатой всероссийской открытой конференции. – 2016. – 273 с.

14. Иешко, Е. П. Особенности заражения и распределения численности метацеркарий *Diplostomum huronense* (La Rue, 1927) Hughes, 1929 в плотве Ладожского озера / Е. П. Иешко, Д. И. Лебедева // Паразитология. – 2007. – Т. 41, вып. 3. – С. 195-200.

15. Радченко, Н. М. Распространение и экология *Ligula intestinalis* (L. 1758) в крупных водоемах Вологодской области / Н. М. Радченко, А. А. Шабунев // Проблемы цестодологии. – 2005. – Т. 3. – С. 229-336.

16. Особенности изменений экологических функций абиотических сфер Земли в районах гидроэнергетических комплексов / В. Т. Трофимов, М. А. Харькина, Т. А. Барабошкина, А. Д. Жигалин // Бюллетень московского общества испытателей природы. – 2017. – Вып. 92 (1). – С. 57-70.

17. Бауер, О. Н. Популяционная экология паразитов рыб, некоторые итоги и перспективы / О. Н. Бауер // Морфология, систематика и фаунистика паразитических животных : сборник. – Ленинград, 1986. – С. 185.

18. Голощапова, О. Н. Актуальность изучения лигулеза в Михайловском водохранилище / О. Н. Голощапова, Н. С. Малышева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2016. – Вып. 17. – С. 140-142.

19. Горбунов, П. А. Оценка качества, биологической и экологической безопасности рыбы в условиях Нижегородской области // Ветеринарный врач. – 2016. – № 1. – С. 29-34.

20. Новые аспекты борьбы с инвазиями основных объектов аквакультуры Беларуси / А. В. Беспалый, С. М. Дегтярик, Г. В. Слободницкая, С. В. Полоз, Е. И. Гребнева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. –2019. – № 20. – С. 102-107.

ОЦЕНКА БЕЗВРЕДНОСТИ АНТИРАБИЧЕСКОЙ ЖИВОЙ ВАКЦИНЫ «ФЕРАРАБИВАК» ДЛЯ ДИКИХ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ

Шишков Александр Валерьевич, *ведущий ветеринарный врач*
Лозовой Дмитрий Анатольевич, *доктор ветеринарных наук,*
заместитель директора по НИР и развитию

Балашов Андрей Николаевич, *ведущий технолог*
ФГБУ "ВНИИЗЖ" *Федеральный центр охраны здоровья животных*
600901, г. Владимир, мкр. Юрьевец, тел.: 8(4922) 26-06-14; e-mail:
shishkov@arriah.ru

Ключевые слова: бешенство, штамм РВ-97, антирабическая вакцина, оральная иммунизация, безвредность вакцины.

Вопросам повышения качества профилактики бешенства среди диких плотоядных животных на территории Российской Федерации и в мире уделяют особое внимание. Эффективность и качество современных вакцинных препаратов для орального применения напрямую сочетаются с определением безопасности для животных и являются одним из необходимых направлений исследования свойств вакцинных препаратов. В ФГБУ «ВНИИЗЖ» разработана вакцина против бешенства диких плотоядных животных живая «Ферарабивак», которая была нами исследована на предмет безопасности применения для целевых животных. В качестве антигенного вирусного материала для производства вакцинного

препарата применяли аттенуированный вирус бешенства штамма РВ-97. Для изучения безвредности вакцинных препаратов в качестве модели использовали серонегативных по бешенству: 75 рыжих и серебристо-черных лисиц в возрасте 9-12 месяцев, 72 енотовидных собаки в возрасте 9-12 месяцев и 34 тхорзофреток в возрасте 6-9 месяцев. Выделение вируса и его детекцию осуществляли в клеточной линии мышинной нейробластомы и в реакции иммунофлуоресценции (РИФ) с применением антирабического иммуноглобулина, меченого флуоресцентным красителем. При изучении безопасности вакцины установлено, что вирус бешенства штамма РВ-97 в крови и слюне после вакцинации не был выявлен у 100 % лисиц (32 зверя) и 100 % енотовидных собак (32 зверя), а также у 100% тхорзофреток (14 зверей). В пробах головного мозга методом РИФ вирус бешенства не был выявлен у 100 % лисиц (33 зверя) в течение 360 суток, 100 % енотовидных собак (30 зверей), 100 % тхорзофреток (15 зверей) в течение 180 суток после введения вакцины. На основе полученных результатов доказано, что аттенуированный штамм РВ-97 вируса бешенства является безопасным для целевых видов животных. При проведении экспериментов на всех целевых животных установлено, что вакцина является безопасной и может быть рекомендована для дальнейшего применения.

Библиографический список

1. OIE. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. – Paris, 2018. – Chapter 3.1.17. – P. 578-612.
2. Макаров, В.В. Бешенство рукокрылых и человек / В.В. Макаров, Д.А. Лозовой, Н.И. Брико // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2016. – № 6. – С. 3-8.
3. Chen J. Epidemiological and Genetic Characteristics of Rabies Virus Transmitted Through Organ Transplantation / J. Chen, G. Liu, T. Jin, R. Zhang [et al.] // Front Cell Infect Microbiol. – 2018. – V.8: 86.

4. Чупин, С.А. Генетическая характеристика изолятов вируса бешенства, выделенных на территории Владимирской области / С.А. Чупин, М.И. Доронин [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2015. – № 4 (15). – С. 46-48.
5. Груздев, К.Н. Бешенство животных / К.Н. Груздев, А.Е. Метлин. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2019. – 394 с.
6. Груздев К.Н., Недосеков В.В. Бешенство животных. – М.: «Аквариум», 2001. – 304 с.
7. Рыбаков, С.С. Безопасность и иммуногенность оральных антирабических вакцин / С.С. Рыбаков, Е.В. Белик, А.Е. Метлин [и др.] // Ветеринария. – 2010. – № 8. – С. 18-22.
8. Методические рекомендации по борьбе с бешенством животных / А.Е. Метлин, С.С. Рыбаков, Е.В. Белик [и др.]. – М.: 2009. – 58 с.
9. Пухова, Н.М. Способы борьбы с бешенством плотоядных животных / Н.М. Пухова, А.Я. Самуйленко, Н.К. Еремец [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2014. – № 6. – С. 48-50.
10. Балашов А.Н. Оценка эффективности и безопасности применения для КРС инактивированных антирабических вакцин из штамма «ВНИИЗЖ» с использованием разных адьювантов / А.Н. Балашов, Д.А. Лозовой, М.И. Доронин [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2019. – № 4 – С. 37-42.
11. Макаров В.В. Оральная вакцинация лисиц против бешенства безальтернативна // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 2. – С. 57-58.
12. Назаров Н.А. Оценка качества антирабической оральной вакцинации диких плотоядных животных в Российской Федерации в 2008-2014 гг. / Н.А. Назаров, А.Ю. Сухарьков, Е.В. Чернышева [и др.] // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. – 2015. – Т.13. – С. 31 - 42.
13. Методические указания по отбору и пересылке проб головного мозга, сывороток крови и костной ткани с целью диагностики бешенства

животных и оценки эффективности оральных антирабических вакцин / Е.В. Чернышова, А.Ю. Сухарьков, А.Е. Метлин [и др.]. - ФГУ "ВНИИЗЖ". – Владимир: 2010. – 23 с.

14. Comparative analysis of Mouse Inoculation Test and Virus Isolation in Cell Culture for rabies diagnosis in animals of Parana, Brazil / T.F. Corona, B. Böger, T.D. Rocha, W.K. Svoboda, E.C. Gomes // Rev Soc Bras Med Trop. 2018 Jan-Feb; 51(1):39-43.
15. ГОСТ 26075-2013 Животные. Методы лабораторной диагностики бешенства: межгосударственный стандарт / Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). – М.: Стандартиформ, 2014. – 15 с.

РАННИЙ ОТБОР ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ФОРЕЛИ С УЧЕТОМ КОРРЕЛЯЦИИ ГОНАД И ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ

Аглеев Ильдар Наилевич, аспирант кафедры «Кормление и разведение

животных»

Бушов Александр Владимирович, доктор биологических наук, профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Исаев Юрий Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры «Математика и физика»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец 1, тел.:8(8422) 443062

e-mail: belgorod1245red@mail.ru

Ключевые слова: радужная форель, морфометрия, индекс, воспроизводство, Камлоопс, отбор, косвенный признак, корреляция, онтогенез.

Основная задача генетики в глобальной аквакультуре – обеспечение гетерозиготности выращиваемой популяции для улучшения экстерьерных качеств рыбы и генофонда целевых пород радужной форели и других лососевых. Развитие селекционного направления аквакультуры лососевых рыб основывается на комплексе различных методов и отборов. Разные

эколого-биологические отличия пород позволяют сформировать круглогодичное заложение икры, подобрать идеальную пару производителей без нарушения основных свойств вида, получить эффект гетерозиса. В статье приводятся данные аллометрии, которые показывают, что по второстепенным признакам экстерьера можно отобрать раннесозревающих самок с повышенной массой гонад в ремонтное стадо. При этом с помощью биометрических показателей рыб отмечается неоднозначная зависимость в течение трехлетнего их выращивания. Эти “сигнальные” признаки косвенно связаны с массой и соответственно с экстерьером рыбы как у однолетних, так и у двухлетних самок. При расчете показаний корреляции между экстерьерными признаками и массой половых продуктов трехлетних самок форели отмечается некоторая отличительная особенность взаимосвязей по сравнению с предыдущими годами их выращивания. Так, у трехлеток корреляционная положительная зависимость развития гонад от развития заглазничного отдела составляет $r=0,899$, грудных плавников $r=0,960$, брюшных плавников $r=0,920$, то есть четко просматривается тенденция возрастной ее стабилизации. Анализ косвенных индексов позволил выделить наиболее значимые из них для формирования в дальнейшем у потомков хозяйственно-полезных качеств у лососевых рыб в рассматриваемой группе. Таким образом, можно сформировать целенаправленную селекционно-племенную работу.

Библиографический список

1. Schaperclaus, W. Fischkrankheiten / W. Schapperclaus, H. Kulow, K. Schrekkenbach // Aufl. Berlin. – 1979. – 4 p.
2. Steffens, W. Der Karpfen / W. Steffens // Die Neue Brehm-Bucherei, Wittenberg Lutherstadt. – 1975. – 203 p.
3. Аглеев, И.Н. Оценка вариабельности массы и размера икринок радужной форели разных подвидов на процесс эмбриогенеза / И.Н. Аглеев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Казань: КГАУ, 2017. – С. 4 – 6.

4. Бушов, А.В. Частная биометрия и селекция радужной форели / А.В. Бушов, И.Н. Аглеев. – Saarbrücken: изд. Lambert Academic Publishing, 2017. – 81 с.
5. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 96 с.
6. Привезенцев, Ю.А. Практикум по прудовому рыбоводству / Ю.А. Привезенцев. – М.: Высшая школа, 1992. – 208 с.
7. Kopecka-Pilarczyk J. Effects of dietary probiotics supplementation on several biomarkers in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) / Kopecka-Pilarczyk J. // J. BioSci. Biotech. 2(3), 2013. - 189-193 p.
8. Tasaduq N. Shah Morphometry, length-weight relationship and condition factor of farmed female rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) in Kashmir / N. Shah Tasaduq, M. N. Balkhi, A.M. Najar, Oyas A. Asimi // Indian J. Fish., 58(3), 2011. - 51-56p.
9. Аглеев, И.Н. Биологическая оценка половых продуктов самок радужной форели двух подвидов / И.Н. Аглеев, А.В. Бушов // В мире научных открытий. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2016. - Том II. – С. 9 – 11.
10. Гавриленко, В.П. Компьютеризация в животноводстве / В.П. Гавриленко, П.С. Катмаков, А.В. Бушов. – Ульяновск: УГСХА, 2004. – 114 с.
11. Донник, И.М. Количественная зависимость биологических признаков самок радужной форели от массы рыбы / И.М. Донник, Ю.И. Есавкин, В.В. Маслобойщикова // Аграрный вестник Урала. - 2014. - № 12. – С. 26 – 32.
12. Титарев, Е.Ф. Холодноводное форелевое хозяйство. / Е.Ф. Титарев. - М.: МСХРФ, 2008. – 280 с.
13. Robb F. Leary; Fred W. Allendorf; Kathy L. Khudsen. Developmental stability and enzyme heterozygosity in rainbow trout. University of Montana 59812, USA, 1983.
14. Carlson, S.M. A review of quantitative genetic components of fitness in salmonids: implications for adaptation to future change / S.M. Carlson, T.R. Seamons // Evol. Appl. v. 1. – 2008. - P. 222-238.
15. Wada, K.T. The present status of genetic conservation of cultured aquatic species in Japan / K.T. Wada // Action before extinction. B. Harvey, C. Ross, D. Greer, J. Carolsfeld (eds.). Victoria, British Columbia, Canada. – 1998. - P. 225-230.

16. Piironen, J. Preservation programs for endangered fish stocks in Finland / J. Piironen, P. Heinimaa // Action before extinction. В. Harvey, C. Ross, D. Greer, J. Carolsfeld (eds.). Victoria, British Columbia, Canada. – 1998. - P. 105-113.
17. Савостьянова, Г.Г. Происхождение, разведение и селекция радужной форели в СССР и за рубежом / Г.Г. Савостьянова // Известия ГосНИОРХ. т. 117. – 1976. - С. 3-13.
18. Kincaid, H.L. Trout strain registry / H.L. Kincaid // Kearneysville: National Fisheries Center-Leetown. – 1981. - 118 p.
19. Gjedrem, T. Breeding plans for rainbow trout / T. Gjedrem // Aquaculture. v. 100. – 1992. - P. 73-83.
20. Кирпичников, В.С. Генетика и селекция рыб / В.С. Кирпичников // 2-е изд., пер. и доп. -Л.: Наука. – 1987. - 520 с.
21. Артамонова, В.С. Генетические методы в лососеводстве и форелеводстве: от традиционной селекции до нанобиотехнологий / Артамонова В.С., Махров А.А. - М.: Товарищество научных изданий КМК. 2015. - 128 с.

СОЧЕТАЕМОСТЬ ЛИНИЙ В СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЕ

Анисимова Екатерина Ивановна¹, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник

Катмаков Петр Сергеевич², доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

¹ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

¹410010 г. Саратов, ул. Тулайкова, 7, e-mail: anisimova_science@mail.ru

²ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

²432017, бульвар Новый Венец,1; тел.: 8(8422)44-30-62, e-mail: ulbiotech@yandex.ru

Ключевые слова: симментальская порода, линия, селекция, чистопородное разведение, кросс, внутрилинейный подбор, бонитировка, наследственность, гетерозис, генетический потенциал

В работе представлены результаты кроссирования линий и внутрилинейного подбора при совершенствовании симментальской породы

скота. Исследования показали, что линии симментальской породы не одинаково эффективно сочетаются. Установлено, что в СПК «Комбайн» представители линии Флориана 374 хорошо сочетаются как с маточным поголовьем линии Циппера 085, так и Крепыша 50. Продуктивность коров от таких подборов составила 4250 и 4111 кг, что выше удою сверстниц, полученных от кросса Флориан × Виктор, на 979 и 840 кг при достоверной разнице ($P < 0,001$) и требования стандарта симментальской породы (1991) на 1550 и 1411 кг, или на 57,4 и 52,2%. Содержание жира в молоке у потомков при таком подборе увеличилось в среднем на 0,21 ($P < 0,001$) и 0,06%. Кросс линий Флориан × Виктор не эффективен, он дал отрицательный результат и по удою, и по содержанию жира в молоке. Эффективным оказался кросс линий Циппер × Виктор. Средний удой коров от такого подбора за 9 лактаций составил 4153 кг молока с содержанием жира 4,05%. Плохо сочетаются линии Циппер × Флориан, удой потомков от данного кросса за 8 лактаций не превысил 3580 кг при жирности молока 4,0%. В стаде ОПХ «Центральное» потомки быков кроссированных линий Флориан × Резвый, Резвый × Флориан (реципрокные кроссы) повысили удои, в сравнении со сверстницами, полученных от внутрилинейных подборов, на 368 и 686 кг (10,1 и 19,3%) при достоверной разнице ($P < 0,05 - 0,001$). Внутрилинейный подбор Флориан × Флориан и Резвый × Резвый оказался не эффективным, он снизил продуктивность потомков.

Библиографический список

1. Юдин, В.М. Совершенствование продуктивных качеств чернопестрого скота с использованием инбридинга / В.М. Юдин, А.И. Любимов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии - 2015. - №1. - С. 163-168.
2. Сельцов, В.И. Задачи племенной работы с симменталами / В.И. Сельцов // Зоотехния. – 2001. – № 3. – С. 2–5.

3. Анисимова, Е.И. Оценка быков-производителей симментальской породы по продуктивности дочерей и соотношению форм наследования удоя / Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков // Зоотехния. - 2019.- № 6.- С. 14-19

3.Дедов, М.Д. Создание заводского типа симментальского скота методом чистопородной селекции / М.Д.Дедов, Н.В. Спивак // Аграрная Россия.- 1999. - № 2(3). - С.38- 45.

4.Селекционно - генетическая и эколого - технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Под ред. Е.Я. Лебедеко. - Брянск, 2012. - 278 с.

5.Вельматов, А.П. Генетические ресурсы симментальской и голштинской пород и их взаимодействие в селекции по пригодности коров к машинному доению / А.П. Вельматов, Т.Н.Тишкина, Н.Н.Неякин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2018.- №1 (41).- С.69-73.

6. Продуктивные качества помесей симментальской и голштинской пород / А.А. Вельматов, А.В. Ерзамаев, Т.Н. Тишкина, А.И.А.А. Хамза, А.П. Вельматов // Главный зоотехник.- 2018.- №1.- С.43- 50.

7.Немцева Е.Ю. Молочная продуктивность коров разной линейной принадлежности // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: материалы междунаро. науч.-практ. конференции (20 – 21 октября). – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2015. – С. 317 – 321.

8.Татуева, О.В. Влияние генетических факторов на пожизненную продуктивность коров вазузского типа сычевской породы / О.В. Татуева, Д.Н. Кольцов // Международный научно-исследовательский журнал. - 2016. № 11-5 (53). - С. 47-52.

9.Карамаев, С.В. Бестужевская порода скота и методы ее совершенствования / С.В. Карамаев.- Самара, 2002.- 378 с.

10.Меркурьева, Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е.К.Меркурьева. - М.: Колос,1977.- 239 с.

11.Шарафутдинов, Г.С. Совершенствование холмогорского скота в Татарстане / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибегатуллин.- Москва, 2001.- 239 с.

12.Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский.- М.: Колос, 1969.- 256 с.

13.Лебедевко, Е.Я. Повышение продолжительности продуктивного использования молочных коров / Е.Я. Лебедевко // Аграрная Россия.- 1997.- №2.- С.30 - 31.

14.Бабайлова, Г.П. Влияние линейной принадлежности, методов подбора и сочетаемости линий на молочную продуктивность коров / Г.П. Бабайлова, Е.Н. Усманова, Е.Д. Бузмакова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – № 3. С.49-51.

15.Коханов, А.П. Роль коров-долгожительниц в формировании семейств коров племенных стад / А.П. Коханов, М.А. Коханов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2015. – № 2 (38). – С. 152- 156.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ

Вельматов Анатолий Анатольевич¹, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

¹*Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

Тишкина Татьяна Николаевна², кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Вельматов Анатолий Павлович², доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

²*Аграрный институт, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева*

430005, г. Саранск, ул. Большевистская, 68; тел.: (8-342)-25-40-02

E-mail: kafedra_tpppzh@agro.mrsu.ru

Ключевые слова: живая масса, убойный выход, бычки, тип телосложения, мясная продуктивность, жир, белок.

Селекционно-племенная работа по улучшению симментальского скота привела к изменению качественного состава животных. Получены животные, резко отличающиеся от симментальской породы по уровню продуктивности, экстерьеру и конституции. Поэтому в задачи наших исследований входило изучение мясной продуктивности помесных бычков различных генотипов при сбалансированном кормлении. Исследования проводились с 2016-2018 г в ООО ГУП РМ «Плодоваягодный питомник» Краснослободского района РМ на помесных симментал х голштинских животных, имеющих в генотипе 62,5 - 75,0 % наследственности краснопестрых голштинов. Живая масса у бычков, полученных от матерей эйрисомного типа при рождении на 1,6 – 2,5 кг выше своих сверстников, в трехмесячном возрасте различия между группами животных достигают 8,0 – 13,0 кг ($P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$), в шестимесячном возрасте 15,0 – 25,0 кг, ($P \leq 0,001$) в девятимесячном возрасте 17,0 – 28,0 кг, ($P \leq 0,001$) в двенадцати месячном возрасте 25,0 – 44,0 кг ($P \leq 0,001$), в пятнадцатимесячном возрасте 25,0– 46,0 кг ($P \leq 0,001$) и в восемнадцатимесячном возрасте 30,0- 52,0 кг ($P \leq 0,001$). Помесные бычки эйрисомного типа по мясной продуктивности превосходят своих аналогов лептосомного и мезосомного типов. Результаты убоя показали, что у бычков, эйрисомного типа туши - полномясные, с высоким выходом белка и жира. Трансформация протеина и энергии корма в пищевой белок съедобной части туши был выше у бычков эйрисомного типа.

Библиографический список

1. Анисимова, Е. И. Стратегия развития скотоводства в Поволжье / Е. И. Анисимова, О. С. Карпова // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – №

7. – С. 2 – 4.

2. Анисимова, Е. И. Формирование мясных стад в Поволжье / Е. И. Анисимова, А. П. Семенов, Е. Р. Гостица // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 2. – С. 13 - 15.

3. Афанасьев, Е. М. Мясная продуктивность черно-пестрых бычков при выращивании в облегченном помещении и открытой площадке и откорме до живой массы 550 кг / Е. М. Афанасьев, Г.П. Легошин, и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 6. – С. 6 - 7.

4. Кайдулина, А. А. Мясная продуктивность бычков разных пород на промышленном комплексе / А.А. Кайдулина, О.В. Останина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2012. – № 7 (93). – С. 51-53.

5. Козанков, А. Г. Основы интенсификации разведения и использования молочных пород скота в России // А. Г. Козанков, Д. Б. Переверзев, И. М. Дунин // Москва, 2002. – 352 с.

6. Попов, В. В. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка крупного рогатого скота разных пород и направлений продуктивности / В. В. Попов, А. В. Сало, Ф. Ф. Ахметов // Вестник мясного скотоводства. Матер. междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург: ВНИИМС, 2008, Вып. 61, Т.1. – С. 243-245.

7. Черей, А. Мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы различных генотипов в условиях Вологодской области / А. Черей // Молочное и мясное скотоводство. -2010. – № 7. – С.21 – 23.

8. Абушаев, Р. А. Формирование экстерьерных признаков и мясных качеств красно-пестрого скота при разной энергетической питательности корма / А. П. Вельматов, А. М. Гурьянов, Р. А. Абушаев, А. А. Вельматов, Н. Н. Неяскин // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2014. – № 1. – С.7 - 10.

9. Голубков, А. А. Мясная продуктивность и качество мяса быков красно-пестрой породы и ее помесей, полученных от скрещивания с

шведской красной породой / А. А. Голубков, А. И. Кузнецов, А. И. Голубков // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 2. – С.72 - 82.

10. Катмаков, П. С. Эффективность скрещивания симментальского скота в Поволжье / П. С. Катмаков, К. В. Барышников, А. В. Воробьев // Зоотехния. – 1990. – № 5. – С.27 - 28.

11. Котлов, П. И. Химический состав длиннейшей мышцы спины выбракованных симментальских и симментал х голштинских коров / П. И. Котлов // Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород скота. – М.: ВНИИплем, 1990. – С.133 - 135.

12. Фенченко, Н. Г. Формирование мясной продуктивности бычков разных генотипов при интенсивном выращивании / Н.Г. Фенченко, Н.И. Хпйруллина, Д.Х. Шасутдинов, Р.Ф. Галимов, В.В, Евстигнеев // Достижения науки и техники. – № 1. – 2010. – С. 56-58.

13. Фенченко, Н.Г. Влияние технологических факторов на трансформацию питательных веществ и энергию корма в мясную продуктивность / Н.Г. Фенченко, Н. И. Хайруллина, А.З. Шайхутдинова, Р.Ф. Галимов, И.Р. Кильметова // Достижения науки и техники. – № 2. – 2011. – С. 45- 46.

14. Velmatov, A., Meat production by steers of different geotypes / Velmatov, A., Velmatov, A., Al – Isawi, A.A.H., Tishkina, T., Neyaskin, N. // Iraqi Journal of Agricultural Sciences. Vol. 49, Is. 1, 2018, P. 71 – 77.

15. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Баканов и др. – М.: 2003. – 486 с.

16. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева - М.: Колос, 1970. – 365 с.

17. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников: учебное пособие / Н. А.Плохинский - М.: Колос, 1969. – 256 с.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КРАСНЫХ ГОРБАТОВСКИХ КОРОВ И ИХ СВЯЗЬ С ПРОДУКТИВНЫМ ДОЛГОЛЕТИЕМ

Руденко Оксана Васильевна^{1,2}, кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник отдела животноводства, Нижегородский
доцент кафедры «Частная зоотехния, разведение сельскохозяйственных
животных и акушерство»

Моханад Аль Мохамед², магистрант

¹НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока

²ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА»

¹607686, Нижегородская область, Кстовский р-н, с.п. Селекционной
станции,

²603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97; E-mail: oks-rud76@mail.ru

Ключевые слова: коровы, продуктивное долголетие, сервис-период,
возраст 1-го отёла, молочная продуктивность.

В статье проведён анализ связи уровня воспроизводительных качеств с продуктивным долголетием красных горбатовских коров. Возраст первого оплодотворения не оказал существенного влияния на продолжительность хозяйственного использования коров. Установлено незначительное, но достоверное влияние сервис-периода на продолжительность жизни красных коров. Исследования были проведены на базе племенного завода ОАО «Абабковское» Нижегородской области. Целью работы явилось изучение связи репродуктивных особенностей коров красной горбатовской породы с показателями их продуктивного долголетия. Возраст первого оплодотворения и первого отёла не оказал существенного влияния на показатели продуктивного долголетия красных горбатовских коров. Больше всех живут коровы, отелившиеся в 38-40 месяцев – 5,11 лактации, но достоверного влияния возраста первого отёла на продуктивное долголетие не установлено. Связь между ними очень слабая, хотя положительная ($r = +0,1$). Максимальный пожизненный удой также имеет эта группа (19663 кг

молока). С увеличением возраста первого отёла до 35-37 месяцев незначительно повышается удой первотёлок до 3625 кг, влияние данного фактора на удой за 1 лактацию невелико – $\eta^2=3,1\%$ ($p\leq 0,05$). В стаде большинство животных имеет сервис-период 60-120 дней (69,4 %). Сервис-период оказал незначительное, но достоверное влияние на продолжительность жизни красных коров – $\eta^2=7,7\%$ ($p\leq 0,001$). Наибольшее продуктивное долголетие отмечается у животных, имеющих средний сервис-период 211-240 дней – 5,5 лактации, немногим меньше остаются в стаде коровы с сервис-периодом 91-120 дней – 5,13 лактации. Наивысший удой за 1 лактацию имеют коровы с сервис-периодом 151-180 дней (4100 кг), за наивысшую лактацию и пожизненную продуктивность – 211-240 дней (5052 и 22 815 кг, соответственно), доля влияния сервис-периода на эти показатели составила $\eta^2=10-11\%$ ($p<0,001$). Наиболее оптимальной длительностью сервис-периода для красных горбатовских коров можно считать 91-120 дней. При таком сервис-периоде сочетаются высокие удои и продуктивное долголетие.

Библиографический список

1. Сарапкин, В.Г. Продуктивное долголетие коров в зависимости от паратипических факторов / В.Г. Сарапкин, С.В. Алешкина // Зоотехния. – 2007. – № 8. – С. 4-7.
2. Быданцева, Е. Зависимость продуктивного долголетия коров от генетических факторов / Е. Быданцева, О. Кавардакова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С. 17-18.
3. Титова, С.В. Влияние ряда факторов на пожизненный удой и продолжительность продуктивного использования коров / С.В. Титова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2014. – №3. – С. 57-62.
4. Хачкаева, Э.И. Воспроизводительная способность коров красно-пёстрой породы / Э.И. Хачкаева, М.Г. Тлейншева, Ф.А. Вологирова и др. // Научные известия. – 2018. – № 12. – С. 20-25.

5. Tagesu A. Review on the Reproductive Health Problem of Dairy Cattle // Dairy and Vet Sci J. 2018; 5(1): 555655 DOI: 10.19080/JDVS.2018.05.555655
6. Baimishev, Khamidulla B. Increase in reproductive ability of high-producing cows, and qualitative parameters of their offspring, under conditions of intensive milk production / Khamidulla B. Baimishev, Murat H. Baimishev, Vasily S. Grigoryev, Alexander P. Kokhanov, Inna V. Uskova, Ismagil N. Khakimov // Asian Pacific Journal of Reproduction. 2018; 7(4): 167-171. DOI: 10.4103/2305-0500.237054
7. Яшин, И.В. Метод оптимизации репродуктивной функции коров после отёла / И.В. Яшин, З.Я. Косорлукова, Г.В. Зоткин и др. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2017. – № 5 (60). – С. 52-56.
8. Rushen Jeffrey. 2013. The importance of improving cow longevity [Электронный ресурс] <http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Management/The-importance-of-improving-cow-longevity1/> (Дата обращения 19.02.2020)
9. Wu, J.J., Wathes, D.C., Brickell, J.S., Yang, L.G., Cheng, Z., Zhao, H.Q., Xu, Y.J., Zhang, S.J., 2012. Reproductive performance and survival of Chinese Holstein dairy cows in central China. Animal Production Science 52, 11-19. DOI: 10.1071/AN11146
10. Боголюбова, Л.П. Причины выбытия коров из основного стада 2018 года / Л.П. Боголюбова, А.В. Дюльдина, Е.Е. Тяпугин // Зоотехния. – 2020. – № 2. – С. 14-16. DOI: 10.25708/ZT.2020.71.93.005
11. Cooke, J.S., Cheng Z., Bourne N.E., Wathes D. C. Association between growth rates, age at first calving and subsequent fertility, milk production and survival in Holstein-Friesian heifers. Open Journal of Animal Sciences, 2013, Vol.3 No.1, January 24 DOI: 10.4236/ojas.2013.31001
12. Воронина, И.П. Влияние генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие коров / И.П. Воронина, А.Е. Колодкина // Вестник АПК Верхневолжья. – 2009. – № 2 (6). – С. 24-28.

13. Петрухина, Л.Л. Влияние возраста первого отела на пожизненную продуктивность и продуктивное долголетие / Л.Л. Петрухина, С.Л. Белоцерцева // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы III Международной научно - практической конференции, Красноярск, 16-17 мая 2019. – С. 201-204.
14. Сергеев, И.И. Целесообразность раннего оплодотворения тёлочек / И.И. Сергеев // Зоотехния. – 2005. – № 4. – С. 25-27.
15. Badingla L, Thatcher Inter relationships of milk yield, body weight, and reproductive performance // Dairy Sci. 2009; 68: 1828-1830.
16. Маматова, Н.Д. Влияние возраста первого осеменения на продуктивное долголетие коров / Н.Д. Маматова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2018. – №3 (161). – С. 110-114.
17. Белозерцева, С.Л. Влияние паратипических факторов на продуктивное долголетие коров в условиях Иркутской области / С.Л. Белозерцева, А.И. Кузнецов, Р.К. Мещеров и др. // Вестник Иркутской ГСХА. – 2019. – № 91. – С. 101-109.
18. Nilforooshan M.A., Edriss M.A. Effect of Age at First Calving on Some Productive and Longevity Traits in Iranian Holsteins of the Isfahan Province. Journal of Dairy Science, 2004, Volume 87, Issue 7, P. 2130–2135 DOI: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70032-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70032-6)
19. Мищенко, В.А. Экономическая оценка воспроизводства стада в интенсивном молочном скотоводстве / В.А. Мищенко // Зоотехния. – 2005. – № 3. – С. 35-37.
20. Иванов, В.А. Воспроизводительная функция у коров и рост телят в зависимости от способа содержания в период новорожденности / В.А. Иванов // «Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных»: материалы международной научно - практической конференции. – Дубровицы, 2015. – С. 189-194.

21. Единая государственная информационная система учёта научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения ЕГИСУ НИОКТР [Электронный ресурс] <https://esu.citis.ru/ikrbs/SAHNPSQFD6GYEM41VXAEPGVN> (дата обращения 15.10.2019 г.)

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ ПРИРОДНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Храмов Сергей Андреевич, аспирант

Хардина Екатерина Валерьевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Технология переработки продукции животноводства»

Краснова Оксана Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Частное животноводство»

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

*426069, г. Ижевск, ул. Студенческая д. 11, 8(3412)773734; e-mail:
chydo.izhevsk@rambler.ru*

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, молочные коровы, антиоксидант, кормовая добавка, воспроизводительная продуктивность.*

Сегодня оптимизация кормления нетелей и коров-первотелок в период раздоя достигается путем создания сбалансированных рационов как по питательным веществам, так и по биологически активным компонентам. Целью исследований являлось изучение эффективности влияния природной кормовой добавки, содержащей дигидрокверцетин, на изменение живой массы коров-первотелок в период раздоя и их воспроизводительные способности. Исследования проводились в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики. Для проведения экспериментальной части работы были сформированы две группы коров-первотелок черно-пестрой породы (по 10 голов в каждой). В течение опыта все животные находились в аналогичных условиях. Животные в группы

подбирались с учетом возраста и живой массы. Коровы-первотелки опытной группы помимо основного рациона получали природную кормовую добавку. Состав природной кормовой добавки - соль кормовая и дигидрокверцетин (чистота 92 %). Изменение живой массы коров-первотелок оценивали на двадцатый день после отела, через месяц и в динамике до четвертого месяца лактации. Воспроизводительные способности оценивали на основании продолжительности сервис-периода и индекса осеменения. Установлено, что использование природной кормовой добавки не позволило полностью предотвратить снижение живой массы коров-первотелок, но оказало существенное влияние на интенсивность процессов снижения живой массы. Так, к четвертому месяцу лактации у животных всех групп отмечалось увеличение живой массы. В контрольной группе увеличение составило 3,0 кг или 0,6 %, в опытной – 8,2 кг или 1,7 %. Разница по сравнению с аналогами контрольной группы составила 27,3 кг или 5,6 % ($P \geq 0,999$). При изучении воспроизводительных способностей коров-первотелок в зависимости от используемой в рационах кормления природной кормовой добавки было отмечено сокращение сервис - периода в опытной группе животных на 11,9 дня относительно аналогов в контрольной группе.

Библиографический список

1. Проблемы реализации потенциала продуктивности молочного скота / Р.В. Некрасов, А.С. Аникин, В.М. Дуборезов, М.Г. Чабаев, А.А. Зеленчекова, А.А. Сермягин // Зоотехния. – 2017. - № 3. – С. 7-12.
2. Улимбашев, М.Б. Воспроизводительные способности черно-пестрого и голштинского скота разной селекции / М.Б. Улимбашев, Ж.Т. Аллагирова // Зоотехния. – 2016. - №4. – С. 28-29.
3. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г.Ю. Березкина, С.Л. Воробьева, Е.М. Кислякова, А.А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. - №7. – С. 39-42.

4.Кудрин, М.Р. Резервы увеличения продолжительности производственного использования коров и их молочной продуктивности / М.Р. Кудрин, С.И. Евстафьев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - №2 (55). – С. 44-56.

5.Мартынова, Е.Н. Молочная продуктивность и долголетие высокопродуктивных коров в зависимости от кровности по голштинской породе / Е.Н. Мартынова, В.Ю. Якимова // Пермский аграрный вестник. – 2019. - №2 (26). – С. 128-136.

6.Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров разных линий в племенных хозяйствах Калужской области / Н.М. Костомахин, О.А. Воронкова, М.А. Габедава, Т.Н. Пимкина // Главный зоотехник. – 2017. - №5. – С. 31-36.

7.Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров в Тюменской области / М.Г. Волынкина, И.Е. Иванова, О.В. Ковалева, Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2018. - №12.- С.3-10.

8.Костомахин, Н.М. Продуктивные и воспроизводительные качества коров в зависимости от степени инбридинга / Н.М. Костомахин, О.А. Воронкова, М.А. Габедава // Главный зоотехник. – 2019. - №5. – С. 11-16.

9.Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы разного генотипа / С.К. Абугалиев, А.С. Шамшидин, А. Харжау, А.С. Алентаев, Г.В. Родионов, В.П. Попов // Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения 6 материалы XXV Международная научно - практическая конференция, 24-25 июня 2019. – Подольск, 2019. – С. 157-164.

10.Любимов, А.И. Влияние различных типов инбридинга на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы / А.И. Любимов, В.М. Юдин, К.П. Никитин / Аграрный вестник Урала. – 2016. - №5 (147). – С. 56-60.

11.Любимов, А.И. Воспроизводительные качества коров в зависимости от линейной принадлежности и применения различных методов племенного

подбора / А.И. Любимов, В.М. Юдин, К.П. Никитин // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей : материалы Всерос. науч.-практ. конф., 24-27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 107-110.

12. Чабаяев, М.Г. Использование различных кормовых фосфатов в питании новотельных коров и молодняка крупного рогатого скота / М.Г. Чабаяев, Р.В. Некрасов, А.М. Гаджиев // Зоотехния. – 2015. - № 15. – С. 13.

13. Улимбашев, М.Б. Воспроизводительная способность и иммунологический статус симментальского и помесного скота / М.Б. Улимбашев, А.С. Тхашигугова, Е.Р. Гостева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2. – С. 82-91.

14. Булатов, А.П. Эффективность использования комплексных добавок в рационах лактирующих коров / А.П. Булатов, Ю.А. Кармацких, Н.М. Костомахин // Кормление сельскохозяйственных животных. – 2017. - №6. – С. 3-11.

16. Биологически активные вещества в кормлении крупного рогатого скота : учеб. пособие / Р.В. Некрасов, Н.И. Анисова, А.С. Аникин, Чабаяев М.Г. – Дубровицы : ГНУ ВНИИЖ РАСХН, 2013. – 67 с.

17. Краснова, О.А. Природная кормовая добавка в рационах кормления коров-первотелок / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : матер. междунар. науч.-практ. конф., 06 фев. 2018 г. – Лескниково, 2018. – С. 799-802.

18. Краснова, О.А. Продуктивность крупного рогатого скота чернопестрой породы при использовании природной кормовой добавки / О.А. Краснова, Е.В. Хардина, М.В. Лошкарева // Вестник Алтайского государственного университета. – 2018. - №4 (162). – С. 111-115.

19. Краснова, О.А. Дигидрокверцетин в молочном скотоводстве / О.А. Краснова, Е.В. Хардина, М.Р. Кудрин // Главный зоотехник. – 2019. – №1. – С. 11-18.

20.Хардина, Е.В. Физико-химические свойства и технологические особенности молока коров-первотелок при включении в рацион дигидрокверцетина / Е.В. Хардина, О.А. Краснова, С.А. Храмов // Пермский аграрный вестник. – 2019. – №1 (25). – С.137-144.

21.Производство и переработка продукции крупного рогатого скота : монография / М.Р. Кудрин, О.А. Краснова, Е.В. Хардина, А.Л. Шкляев. – Ижевск : РИО ИжГСХА, 2019. – 160 с.